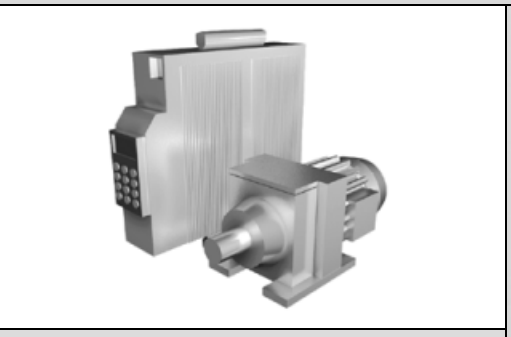
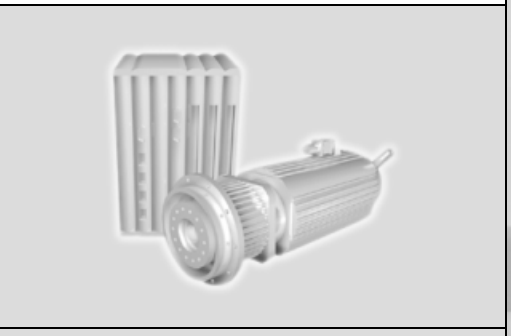
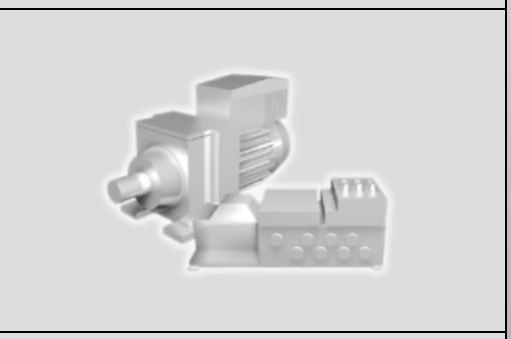
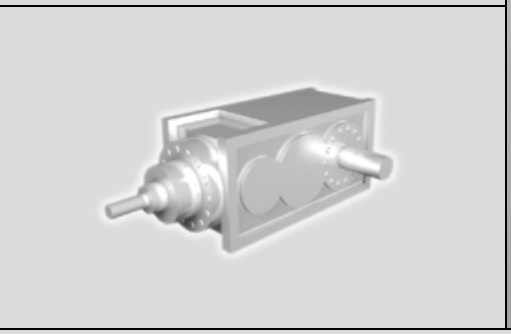
SEW EURODRIVE









Biblioteca MPLCMotion_MDX para MOVI-PLC®

Edición 07/2005

11350504 / ES

Manual

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes 4

2 Introducción 5
2.1 Áreas de aplicación 6
2.2 Descripción general de la biblioteca MPLCMotion_MDX 6
2.3 Descripción general de otras bibliotecas para el controlador MOVI-PLC® 8

3 Planificación del proyecto y puesta en marcha 9
3.1 Requisitos previos 9
3.2 Tiempos de comunicación 10
3.3 Puesta en marcha 10
3.4 Unidades y rangos de valores 14

4 Descripción de los componentes funcionales 15
4.1 Comportamiento general de los componentes funcionales 15
4.2 Diagrama de estado 19
4.3 Directorio MDX_Main 20
4.3.1 Componente funcional MC_ConnectAxis_MDX 20
4.3.2 Componente funcional MC_Power_MDX 26
4.3.3 Componente funcional MC_Reset_MDX 28
4.4 Directorio MDX_SingleAxis 29
4.4.1 Componente funcional MC_MoveVelocity_MDX 29
4.4.2 Componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX 31
4.4.3 Componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX 33
4.4.4 Componente funcional MC_MoveRelative_MDX 36
4.4.5 Componente funcional MC_Home_MDX 38
4.4.6 Componente funcional MC_AxisStop_MDX 40
4.4.7 Componente funcional MC_Stop_MDX 42
4.5 Directorio MDX_SingleAxisSensorless 44
4.5.1 Componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX 44
4.5.2 Componente funcional MC_StopSensorless_MDX 46
4.6 Directorio MDX_InverterParameters 48
4.6.1 Componente funcional MC_ReadParameter_MDX 48
4.6.2 Componente funcional MC_WriteParameter_MDX 50
4.6.3 Componente funcional MC_SetDynamics_MDX 52
4.6.4 Componente funcional MC_SetLimiter_MDX 54
4.6.5 Componente funcional MC_SetJerk_MDX 56
4.6.6 Componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX 58
4.7 Directorio MDX_Supplements 60
4.7.1 Componente funcional MC_TouchProbe1_MDX 60
4.7.2 Componente funcional MC_TouchProbe2_MDX 62
4.7.3 Componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX 64
4.7.4 Componente funcional MC_ReadAxisError_MDX 65
4.7.5 Componente funcional MC_ReadStatus_MDX 66
4.8 Identificador del fallo 68

5 Ejemplos de programación 70
5.1 Requisitos previos 70
5.2 Posicionamiento de un eje del motor 71
5.3 Regulación de la velocidad de un eje de motor con encoder 82
5.4 Modo manual de un eje de motor sin encoder 87

6 Índice de palabras clave 92

1 Notas importantes

- **¡Este manual no sustituye a las instrucciones de funcionamiento detalladas!**
- **Los trabajos de instalación y puesta en marcha del controlador MOVI-PLC® y de los accionamientos controlados sólo deben realizarlos electricistas especializados que respeten la normativa de prevención de accidentes y el manual del controlador, así como las instrucciones de funcionamiento de MOVIDRIVE® MDX60B/61B.**

Documentación

- Lea detenidamente este manual antes de comenzar con los trabajos de instalación y puesta en marcha de los variadores vectoriales cuyo funcionamiento dirige el controlador MOVI-PLC®.
- El presente manual requiere tener y conocer la documentación de MOVIDRIVE®, especialmente el manual de sistemas de MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- Las referencias cruzadas en este manual están marcadas con "→". Con (→ Cap. X.X), por ejemplo, se indica que en capítulo X.X de este manual encontrará información adicional.
- Atenerse a la documentación es el requisito previo para un servicio sin problemas, lo contrario anula los derechos de reclamación de la garantía.

Sistemas de bus

Notas generales de seguridad para los sistemas de bus:

Se pone a su disposición un sistema de comunicación que posibilita adaptar en gran medida el variador vectorial MOVIDRIVE® a las condiciones de la instalación. Como en todos los sistemas de bus existe el riesgo de una modificación de los parámetros no visible desde el exterior (en relación al variador), lo que conllevaría también una modificación del comportamiento del variador. Esto puede ocasionar un comportamiento inesperado (no descontrolado) del sistema.

Notas de seguridad y advertencia

¡Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación!

Peligro eléctrico.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Peligro.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Situación peligrosa.
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial.
Puede ocasionar: daños en el aparato y en el entorno de trabajo.

Consejos e información útil.

2 Introducción

Contenido de este manual

Este manual de usuario describe los componentes funcionales de la biblioteca MPLCMotion_MDX, así como su aplicación.

Descripción

MOVI-PLC® es un controlador lógico programable conforme a la norma IEC61131-3. Una de las características del controlador MOVI-PLC® es la tarjeta de control tipo DHP11B.

Puede utilizar el controlador MOVI-PLC®, por ejemplo, como unidad de control de un módulo de una máquina. En este caso, el controlador MOVI-PLC® dirige todos los accionamientos incluidos en el módulo de la máquina, aliviando de esta forma al controlador de orden superior (p. ej. PLC de máquinas o instalaciones). En combinación con un terminal de usuario DOP, el controlador MOVI-PLC® se hace también cargo de todas las labores de control de máquinas completas.

La biblioteca MPLCMotion_MDX para el controlador MOVI-PLC® descrita en este manual de usuario permite la programación sencilla y centralizada de los movimientos de los ejes en los accionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectados.

Funciones

La biblioteca MPLCMotion_MDX ofrece las siguientes funciones a cada uno de los accionamientos MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectados:

- Funciones de gestión
- Funcionamiento con convertidor (valor predeterminado de velocidad)
- Búsqueda de referencia
- Posicionamiento
- etc.

La realización de dichas funciones tiene lugar de forma descentralizada en los variadores vectoriales. La biblioteca MPLCMotion_MDX garantiza una comunicación rápida con los variadores vectoriales. Permite la programación fácil y centralizada de los movimientos de los ejes en el controlador MOVI-PLC®.

Bibliografía adicional

Para la utilización fácil y efectiva de la biblioteca MPLCMotion_MDX debería solicitar, además de este manual, los siguientes manuales:

- Manual de programación MOVI-PLC®
- Manual de biblioteca de interfaz MPLC para MOVI-PLC®
- Manual de la tarjeta de control MOVIDRIVE® MDX61B, MOVI-PLC® DHP11B
- Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B

Durante todos los trabajos en el sistema de accionamiento, tenga en cuenta las instrucciones y las normas de seguridad contenidas en estos manuales.

2.1 Áreas de aplicación

La biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` puede utilizarse en todas las áreas de aplicación en las que el controlador MOVI-PLC® dirige de forma centralizada el funcionamiento de uno o varios variadores vectoriales.

Ejemplos de aplicación

Ejemplos típicos de aplicación de la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`:

- Módulos de máquina
- Máquinas pequeñas
- Módulos de instalaciones
- Aprovisionadores de estantería
- Estaciones elevadoras

Propiedades

La biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` se destaca por las siguientes características:

- El controlador MOVI-PLC® puede dirigir el funcionamiento de hasta doce accionamientos con la ayuda de la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`.
- El usuario no debe ocuparse de las interfaces de comunicación, por el contrario, maneja el controlador MOVI-PLC® exclusivamente a través de comandos de movimientos y de gestión. De esta forma, el usuario no necesita conocimientos especiales acerca de la comunicación con el sistema de bus y tan sólo conocimientos superficiales acerca del ajuste de parámetros del variador vectorial (p. ej., para la puesta en marcha y para el ajuste de las direcciones del bus del sistema).
- El bus del sistema permite la comunicación rápida entre el controlador MOVI-PLC® y los variadores vectoriales.
- La biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` dispone de numerosos componentes funcionales. El usuario contará con la posibilidad de programar aplicaciones propias de forma flexible y rápida.
- Los comandos conforme a PLCopen permiten al usuario una rápida familiarización.

2.2 Descripción general de la biblioteca MPLCMotion_MDX

Bibliotecas necesarias

Para programar el controlador MOVI-PLC® en combinación con los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MDX60B/61B, necesita las siguientes bibliotecas:

- `MPLCDatatypes`
- `MPLCIntern`
- `MPLCSystem_ErrorHandling_Intern`
- `MPLCSystem_ConfigLibDataEx_Intern`
- `MPLCInterface_CAN`

Al introducir la biblioteca `MPLCMotion_MDX` en el editor PLC del software MOVITOOLS®-MotionStudio, estas bibliotecas quedan automáticamente incorporadas.

La biblioteca MPLCMotion_MDX cuenta con los siguientes componentes funcionales distribuidos en varios directorios según sus diferentes funciones:

MDX_Main

Directorio MDX_Main:

- MC_ConnectAxis_MDX
- MC_Power_MDX
- MC_Reset_MDX

MDX_SingleAxis

Directorio MDX_SingleAxis:

- MC_Home_MDX
- MC_AxisStop_MDX
- MC_Stop_MDX

- Componente funcional Continuous-Motion:
  - MC_MoveVelocity_MDX
- Componentes funcionales Discrete-Motion:
  - MC_MoveAbsolute_MDX
  - MC_MoveAbsoluteModulo_MDX
  - MC_MoveRelative_MDX

MDX_SingleAxis Sensorless

Directorio MDX_SingleAxisSensorless:

- MC_StopSensorless_MDX

- Componente funcional Continuous-Motion:
  - MC_MoveVelocitySensorless_MDX

MDX_Inverter Parameters

Directorio MDX_InverterParameters:

- MC_ReadParameter_MDX
- MC_WriteParameter_MDX
- MC_SetDynamics_MDX
- MC_SetLimiter_MDX
- MC_SetJerk_MDX
- MC_SetHomeParameters_MDX

MDX_Supplements

Directorio MDX_Supplements:

- MC_TouchProbe1_MDX
- MC_TouchProbe2_MDX
- MC_ReadActualPosition_MDX
- MC_ReadAxisError_MDX
- MC_ReadStatus_MDX

Nota:

La biblioteca MPLCMotion_MDX.lib puede utilizarse simultáneamente con el resto de bibliotecas para el controlador MOVI-PLC®.

No obstante, sólo se garantiza un funcionamiento libre de errores si todos los variadores vectoriales que se controlan con ayuda de los componentes funcionales de la biblioteca MPLCMotion_MDX.lib operan sobre uno o varios buses de sistema CAN en los que no han sido instalados otros objetos CAN (p. ej. módulos I/O).

2.3 Descripción general de otras bibliotecas para el controlador MOVI-PLC®

Además de la biblioteca `MPLCMotion_MDX`, en el editor PLC del software MOVITOOLS®-MotionStudio puede integrar otras muchas bibliotecas para optimizar el control de variadores vectoriales y convertidores de frecuencia de SEW, así como otros módulos periféricos.

La siguiente descripción general muestra las bibliotecas básicas para el control de aparatos conectados al controlador MOVI-PLC®. Además de éstas bibliotecas y dependiendo del tipo de convertidor, tiene a su disposición otras bibliotecas específicas para cada aplicación, p. ej. para procesamiento, discos de levas, funcionamiento síncrono, aplicaciones de arrollamiento, etc.

MPLCProcessdata	**MPLCMotion_MDX**	**MPLCMotion_MC07**	**MPLCMotion_MX**	**MPLCMotion_MM**	**MPLCUtilities**
Uso de MOVI-PLC® como un control externo normal • Control de todos los convertidores SEW mediante datos de proceso • para la utilización de perfiles de datos de proceso, módulos de aplicación o programas IPOS® propios	MOVI-PLC® como control motriz para MOVIDRIVE® B • Comandos de movimiento de un eje • Utilización de las interfaces de MOVI-DRIVE® B	MOVI-PLC® como control motriz para MOVITRAC® 07 • Comandos de velocidad • Utilización de las interfaces de MOVITRAC® 07	MOVI-PLC® como control motriz para MOVIAXIS® • Comandos de movimiento de un eje • Utilización de las interfaces de MOVI-AXIS®	MOVI-PLC® como control motriz para MOVIMOT® • Comandos de velocidad • Utilización de las interfaces de MOVIMOT®	Conexión de módulos I/O como CANopen
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Módulo Processdata de SEW	MOVIDRIVE® MDX	MOVITRAC® 07	MOVIAXIS®	MOVIMOT®	Módulo I/O CANopen
Elementos que deben incluirse en la configuración de control del editor PLC para poder utilizar las bibliotecas					

Resumen de las bibliotecas de movimiento y de entradas/salidas específicas de convertidores o dispositivos

3 Planificación del proyecto y puesta en marcha

Este capítulo le informa acerca de los requisitos previos para la utilización de la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` y le ofrece indicaciones importantes para la planificación y la puesta en marcha.

3.1 Requisitos previos

PC y software

Para programar el control MOVI-PLC® utilizando la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` son necesarios un PC de ingeniería y el software MOVITOOLS®-MotionStudio. Encontrará más información acerca de las condiciones para el PC y para el software en el manual de programación de MOVI-PLC®.

Variadores vectoriales

Nota:

El control del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B mediante el controlador MOVI-PLC® es posible sólo a partir de la versión de firmware 824 854 0.15 de la unidad básica del variador vectorial.

Para poder utilizar los componentes funcionales Continuous-Motion (MC_Move Velocity_MDX, MC_MoveVelocitySensorless_MDX) es suficiente la versión estándar del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Para los componentes funcionales encargados de posicionar los ejes del motor (componentes funcionales Discrete-Motion, MC_Home_MDX), es necesaria la versión tecnológica del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Topología de control

Es posible conectar al controlador MOVI-PLC® doce de los siguientes variadores vectoriales o convertidores de frecuencia:

- MOVIDRIVE® MDX60B/61B
- MOVITRAC® 07
- MOVIMOT®

Tenga en cuenta los siguientes requisitos previos:

- Conecte como máximo seis variadores vectoriales o convertidores de frecuencia a un bus del sistema CAN.
  - Si se conectan de uno a tres variadores vectoriales a un bus del sistema CAN: ajuste la velocidad de transmisión en baudios del sistema de bus CAN a ≥ 500 kbit/s.
  - Si se conectan de cuatro a seis variadores vectoriales a un bus del sistema CAN: ajuste la velocidad de transmisión en baudios del bus a 1000 kbit/s.

El presente manual describe el control del variador vectorial MOVI-DRIVE® MDX60B/61B.

El control del convertidor de frecuencia se describe en el siguiente manual:

- Manual para las bibliotecas MPLCMotion_MMc / MPLCMotion_MC07 para MOVI-PLC®

Importante:

Las características técnicas enumeradas en este capítulo sólo son válidas cuando en el bus del sistema CAN utilizado para controlar los variadores vectoriales no hay ninguna otra unidad de bus CAN activa.

¡No conecte ninguna otra unidad de bus CAN al bus de sistema CAN al que se han conectado los variadores vectoriales controlados mediante la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`!

3.2 Tiempos de comunicación

Todos los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectados al controlador MOVI-PLC® envían sus valores reales actuales al controlador MOVI-PLC®. La duración de ciclo para la transmisión de los valores reales depende del perfil de datos y del encoder utilizado, ambos datos ajustados en la configuración de control de los parámetros del módulo del variador vectorial. Para la planificación tenga en cuenta los tiempos de actualización para los valores reales de los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Puede encontrar una descripción detallada de los perfiles de datos y de los tiempos de comunicación correspondientes en el apartado "Componente funcional MC_Connect Axis_MDX" a partir de la página 20.

Variador vectorial – Encoder SSI

La utilización de un encoder SSI ralentiza todos los accesos a los parámetros en un factor de cinco. Por esta razón, evite la utilización de un encoder SSI y utilice en su lugar un encoder Hiperface®.

Este comportamiento influye sobre el tiempo de reacción del controlador MOVI-PLC® en combinación con los variadores vectoriales. Tenga este comportamiento en cuenta durante la planificación.

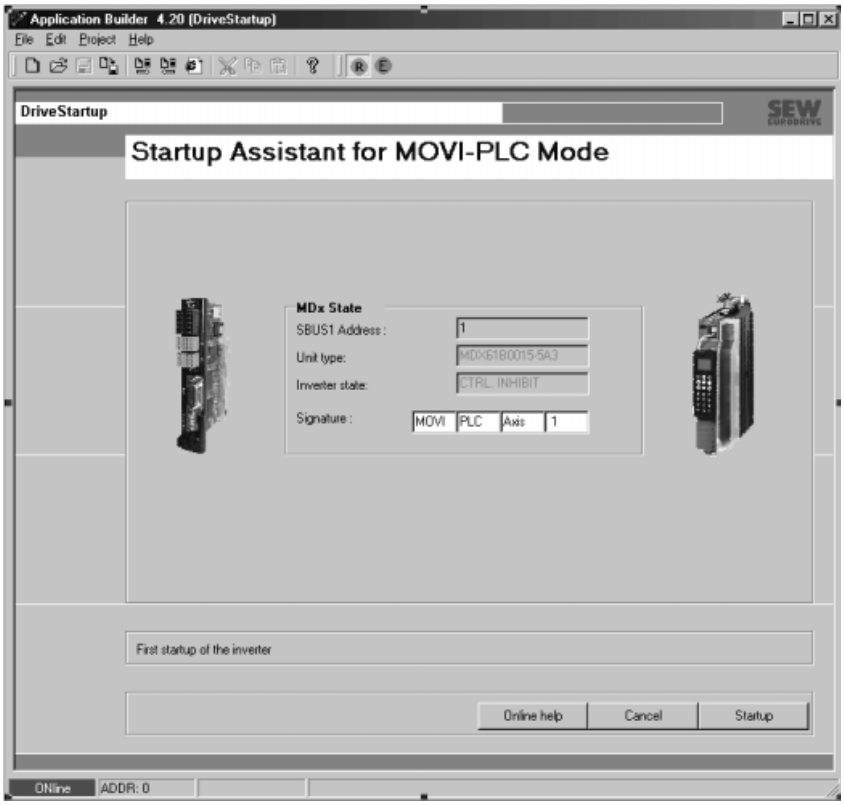
3.3 Puesta en marcha

Este capítulo describe la puesta en marcha del variador vectorial que es preciso llevar a cabo si su funcionamiento va a ser dirigido por el controlador MOVI-PLC®.

Advertencia:

Ahora puede llevar a cabo la puesta en marcha del variador vectorial con la ayuda del asistente para la puesta en marcha descrito en este capítulo.

No está permitido realizar modificaciones manuales de parámetros del variador vectorial ni una puesta en marcha directa de éste a través del asistente para la puesta marcha del motor, tanto en la primera como en sucesivas puestas en marcha u optimizaciones. Las modificaciones manuales pueden llevar a estados de servicio impredecibles, los cuales pueden producir lesiones graves o incluso la muerte del personal.



20094AEN

Puede acceder al asistente de puesta en marcha [DriveStartup MOVI-PLC Mode] a través del menú de contexto del registro [MDX ...] en el árbol de unidades del software MOVITOOLS®-MotionStudio.

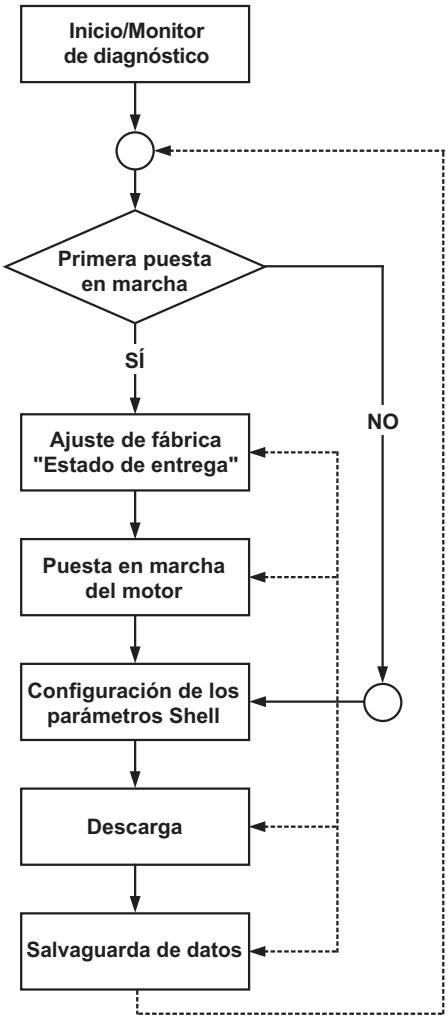
El asistente le guía a lo largo de la puesta en marcha:

1. Carga del estado de entrega
2. Puesta en marcha del variador
3. Configuración de los parámetros Shell
4. Descarga de los valores de entrada
5. Grabación de los datos del variador

El asistente para la puesta en marcha reconoce automáticamente al activarse si se trata de una primera o una nueva puesta en marcha.

En el caso de ser la primera, debe realizar los cinco pasos de la puesta en marcha uno tras otro.

En el caso de una nueva puesta en marcha, el asistente salta directamente al paso 3. No obstante, para una nueva puesta en marcha puede empezar por el paso 1 o 2 haciendo clic manualmente. De esta forma el asistente para la puesta en marcha le permite también optimizaciones posteriores, p. ej., la puesta en marcha del motor.



20029AES

Realice la puesta en marcha sólo por medio del asistente tal y como se explica a continuación:

Paso 1

Carga de los ajustes de fábrica

Se procede a la carga del estado de entrega.
Al cargar el estado de entrega
- se restauran los datos de puesta en marcha
- vuelven al valor por defecto todos los parámetros Shell
- se borran todas las variables IPOS®
- se borra el programa IPOS® que pudiera estar disponible

↓

Paso 2

Puesta en marcha del variador

Siga las indicaciones del asistente para la puesta en marcha. Consulte los detalles acerca de la puesta en marcha del motor en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Nota:
En los grupos de modos de funcionamiento U/f y VFC sólo es posible ejecutar los componentes funcionales del directorio `MDX_SingleAxisSensorless`. Los componentes funcionales del directorio `MDX_SingleAxis` requieren el ajuste de uno de los siguientes grupos de modos de funcionamiento

- Regulación VFC n
- Regulación CFC
- Regulación SERVO

Dentro de un grupo de modos de funcionamiento, el controlador MOVI-PLC® ajusta automáticamente el modo de funcionamiento necesario para los componentes funcionales Continuous-Motion o Discrete-Motion (véase una descripción más detallada en la página 18).

↓

Paso 3

Configuración de los parámetros Shell

Siga las indicaciones del asistente para la puesta en marcha. Puede aceptar los valores propuestos establecidos mediante la tecla [aceptar] o adaptarlos individualmente.

Indicaciones:

1. La dirección de S-Bus establecida debe coincidir con la dirección de S-Bus utilizada en el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX, así como con la dirección establecida en la configuración de control del editor PLC (parámetro del módulo de la entrada MOVIDRIVE MDX B). La velocidad de transmisión en baudios debe coincidir con la velocidad establecida en la configuración de control del editor PLC (parámetro del módulo de la entrada CAN 1/2, valor por defecto 500 kbaud).
2. El controlador MOVI-PLC® puede leer y utilizar las entradas digitales de la unidad básica del variador vectorial o su opción en el programa de control independientemente de los parámetros establecidos en los grupos *P60x* o *P61x*. No obstante, para evitar las funciones adicionales de las bornas de entrada digitales, es preciso ajustar los parámetros correspondientes a *Entrada IPOS* o *Sin función*.
   Para que las salidas digitales de la unidad básica del variador vectorial o su opción en el programa de control del controlador MOVI-PLC® puedan utilizarse, es preciso ajustar los parámetros correspondientes en los grupos *P62x* o *P63x* al valor *Salida IPOS*. Si no se ajustan dichos parámetros al valor *Salida IPOS*, es posible aún escribir las salidas digitales en el programa, no obstante, las señales físicas de salida no cambian.
   En el programa de control no se muestra la discrepancia entre las variables de salida y las señales físicas de salida.
   Algunos de estos parámetros ya se encuentran ajustados al valor necesario en el estado de entrega.

↓

Paso 4

Descarga de los valores de entrada

Con la ayuda de esta función es posible cargar los datos SHELL relevantes de usuario en el variador vectorial.

↓

Paso 5

Grabación de los datos del variador

En el archivo [*.vd0] se guarda un registro completo de los datos del variador vectorial.

Importante:

No está permitido realizar modificaciones de parámetros a través del Shell durante o después de la puesta en marcha. La modificación manual de parámetros puede llevar a estados de servicio impredecibles.

Variador vectorial – IPOS®

Al controlar el sistema de accionamiento con la ayuda de la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, no es posible programar el software IPOS® de forma libre en los variadores sectoriales conectados.

3.4 Unidades y rangos de valores

Unidades

Los componentes funcionales de la biblioteca `MPLCMotion_MDX` utilizan las siguientes unidades para sus señales de entrada y salida:

- Posiciones en incrementos [incr] (4096 incrementos corresponden a un giro del eje del motor de 360°)
- Velocidades en revoluciones/minuto [rpm]
- Aceleraciones como tiempos de rampa en milisegundos para alcanzar una variación de velocidad de 3000 rpm [ms]
- Impulso como tiempo en milisegundos de duración para formar el par [ms]

Rangos de valores

Los siguientes rangos máximos de valores son admisibles para los componentes funcionales de la biblioteca `MPLCMotion_MDX`. Si los valores de las señales de entrada se encuentran fuera de estos rangos de ajuste, los componentes funcionales emiten mensajes de error.

Dependiendo del motor conectado y de los valores límite establecidos en los parámetros del convertidor, el variador vectorial adapta automáticamente las órdenes de desplazamiento a dichos valores límite. Estos valores límite pueden ser menores que los valores máximos que pueden determinarse para los componentes funcionales. Aquí los componentes funcionales no emiten ningún mensaje de error. En éste caso pueden aparecer fallos de seguimiento en órdenes de posicionamiento.

- Posiciones: $-(2^{31})$ ... 2^{31} [incr]
- Velocidades en órdenes de posicionamiento: 0 ... 6000 [rpm]
- Velocidades en órdenes de desplazamiento reguladas por la velocidad: –6000 ... 6000 [rpm]
- Aceleraciones en órdenes de posicionamiento: 10 ... 20000 [ms]
- Aceleraciones en órdenes de desplazamiento reguladas por la velocidad: 0 ... 2000000 [ms]
- Impulso (no se utiliza en órdenes de desplazamiento reguladas por la velocidad): 5 ... 2000 [ms]

4 Descripción de los componentes funcionales

Este capítulo describe las funciones y el comportamiento de los componentes funcionales de la biblioteca `MPLCMotion_MDX`.

4.1 Comportamiento general de los componentes funcionales

Este apartado describe la funcionalidad principal de las entradas y salidas de los componentes funcionales, así como otros comportamientos generales del controlador MOVI-PLC® y de los variadores sectoriales. Encontrará ejemplos concretos para la combinación y la sucesión de varios componentes funcionales, incluidos diagramas de tiempo, en el capítulo 5 "Ejemplos de programación" (→ a partir de la página 70).

Señal de entrada Enable

En lo que respecta a la activación de componentes funcionales, estos se dividen en dos tipos distintos:

- Los componentes funcionales que se activan mediante la señal de entrada *Enable*.
- Los componentes funcionales que se activan mediante la señal de entrada *Execute*.

Los componentes funcionales que se activan mediante la señal de entrada *Enable* realizan normalmente acciones cíclicas (p. ej. MC_ReadActualPosition_MDX).

- Cuando la señal de entrada *Enable* = *TRUE*,
  - el componente funcional está activo.
  - el componente funcional calcula de nuevo las señales de salida en cada ciclo.
- Cuando la señal de entrada *Enable* = *FALSE*,
  - el componente funcional no calcula de nuevo las señales de salida.
  - las señales de salida permanecen inalteradas en el último valor calculado. (Excepción: *Done*, *Busy* y *Error* se restauran al valor *FALSE*.)

Por esto, es preciso verificar la validez del valor de las señales de salida mediante la señal *Done* = *TRUE*.

(La entrada *Enable* del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX muestra un comportamiento distinto al descrito aquí. Encontrará detalles al respecto en la descripción de este componente funcional.)

Señal de entrada Execute

Los componentes funcionales que se activan mediante la señal de entrada *Execute* realizan normalmente una única acción (p. ej. MC_ReadParameter_MDX).

Un cambio de flanco positivo en la entrada *Execute* inicia la acción.

Las señales de salida se mantienen válidas hasta que la señal de entrada *Execute* regrese al valor *FALSE* (flanco descendente). Si pese a todo se restaura la señal de entrada *Execute* al valor *FALSE* antes de finalizar la acción, las señales de salida se mantienen válidas durante un ciclo de control hasta finalizar la acción.

Si llega un flanco ascendente a la entrada *Execute*, se afectan los valores de las señales de entrada para la acción. La modificación de las señales de entrada durante la acción no tiene ningún efecto. Para aceptar los valores modificados, es necesario un nuevo flanco ascendente en la entrada *Execute*.

Señal de salida Done

El componente funcional asigna a la señal de salida *Done* o *InVelocity* el valor *TRUE* cuando la acción del componente funcional ha finalizado con éxito.

Algunos componentes funcionales proyectan las condiciones "En posición" (órdenes Discrete-Motion) o "Velocidad alcanzada" (órdenes Continuous-Motion) del período vectorial en la señal de salida *Done*. Estos componentes funcionales comprueban estas condiciones hasta que aparezca un flanco descendente en la entrada *Execute*.

Si la señal de entrada *Execute* tiene el valor *TRUE*, el componente funcional restaura la señal de salida *Done* al valor *FALSE* cuando la condición "En posición" o "Velocidad alcanzada" deja de cumplirse. De la misma forma, la señal de salida *Done* toma el valor *TRUE* cuando vuelve a cumplirse la condición. Si la señal de entrada *Execute* tiene el valor *TRUE*, la señal de salida *Done* puede entonces cambiar repetidamente entre los valores *TRUE* y *FALSE*.

Señal de salida Active

La señal de salida *Active* existe sólo para componentes funcionales encargados de controlar un movimiento del eje del motor.

El componente funcional asigna a la señal de salida *Active* el valor *TRUE* cuando el eje del motor controlado por el componente funcional gira para alcanzar el objetivo (posición de destino o velocidad objetivo).

Normalmente, el componente funcional asigna a la señal de salida *Active* el valor *TRUE* poco tiempo después de que llegue a la entrada *Execute* un flanco ascendente.

Si se evita el giro del eje del motor mediante la asignación de bornas en el variador vectorial (p. ej. en caso de bloqueo del regulador), el componente funcional se llevará a cabo pero la señal de salida *Active* se restaura al valor *FALSE*.

El componente funcional establece para la señal de salida *Active* el valor *TRUE* cuando:

- el eje del motor puede girar durante la ejecución del componente funcional mediante una asignación de bornas adecuada en el variador vectorial
- y el eje del motor se mueve hasta alcanzar el objetivo.

El componente funcional restaura la señal de salida *Active* al valor *FALSE* cuando una de las señales de salida *Done* o *InVelocity*, *Error* o *CommandAborted* recibe el valor *TRUE*.

Señal de salida Busy

Esta señal de salida existe sólo para componentes funcionales que necesitan varios ciclos y control para su ejecución y que no controlan ningún movimiento del eje del motor.

El componente funcional asigna a la señal de salida *Busy* el valor *TRUE* durante la ejecución del mismo.

El componente funcional restaura la señal de salida *Busy* al valor *FALSE* cuando una de las señales de salida *Done* o *Error* recibe el valor *TRUE*.

Señal de salida Command-Aborted

Esta señal de salida existe sólo para componentes funcionales encargados de controlar un movimiento del eje del motor.

El componente funcional establece para la señal de salida *CommandAborted* el valor *TRUE* cuando su ejecución es cancelada

- por otro componente funcional
- u otra instancia del mismo componente funcional,

controlando ambos el mismo eje del motor.

Esto significa que la orden del componente funcional cancelado no volverá a ejecutarse a continuación.

Cuando el componente funcional cancelado ajusta la señal de salida *CommandAborted* al valor *TRUE*, restaura asimismo las señales de salida *Done* o *InVelocity* y *Active* al valor *FALSE*. El componente funcional restaura la señal de salida *CommandAborted* al valor *FALSE* al llegar un flanco descendente a la señal de entrada *Execute*.

Los siguientes componentes funcionales pueden cancelar componentes funcionales de movimiento:

- MC_Stop_MDX / MC_AxisStop_MDX / MC_StopSensorless_MDX
- MC_ConnectAxis_MDX (si el controlador MOVI-PLC® detecta en este componente funcional un error del variador, un error de comunicación o el funcionamiento en 24V del variador vectorial)
- MC_Power_MDX para *Enable* = *FALSE* (sólo para órdenes del tipo Discrete-Motion que ya hayan alcanzado una vez la ventana de posición de destino; otros componentes funcionales sólo serán interrumpidos, véase más abajo)
- Los componentes funcionales Discrete-Motion sólo pueden cancelar componentes funcionales Discrete-Motion.
- Los componentes funcionales Continuous-Motion sólo pueden cancelar componentes funcionales Continuous-Motion.

En caso de cancelación, el componente funcional restaura la señal de salida *Done* al valor *FALSE*, incluso si ya se ha alcanzado el objetivo del componente funcional y no se abandona la ventana de posición o de velocidad indicada para el componente funcional.

Señal de salida Error

Si al ejecutar un componente funcional en el controlador MOVI-PLC® se produce un error, el componente funcional asigna a la señal de salida *Error* el valor *TRUE*. En este caso, el correspondiente error se muestra en la señal de salida *ErrorID*.

Los errores del variador vectorial no activan la señal de salida *Error*, sino que son detectados en el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX y producen la cancelación del componente funcional de movimiento.

Comportamiento para Bloqueo del regulador*, *Sin habilitación* o *Parada segura

Si se producen una o más de las siguientes condiciones, el componente funcional interrumpe la orden de desplazamiento (Discrete-Motion, Continuous-Motion, Homing) del eje del motor activo en ese momento:

- *Bloqueo del regulador*
- *Sin habilitación*
- *Parada segura*

No obstante, el componente funcional no cancela la orden de desplazamiento.

Al interrumpir la orden de desplazamiento activo, el componente funcional restaura la señal de salida *Active* al valor *FALSE*. Sin embargo, éste no asigna a la señal de salida *CommandAborted* el valor *TRUE*.

En el momento en que dejan de cumplirse las condiciones mencionadas, el componente funcional continúa la orden de desplazamiento interrumpida.

La interrupción de la acción de un componente funcional de movimiento no produce un error. Si se necesita cancelar la acción de un componente funcional de movimiento sin adjuntar otro componente funcional, será preciso ejecutar en su totalidad la orden de un componente funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX o MC_StopSensorless_MDX.

Excepción:

La búsqueda de referencia activada por el componente funcional MC_Home_MDX se cancela al activar el bloqueo del regulador o al activar la parada segura. En este caso, el componente funcional MC_Home_MDX ajusta la señal de salida *CommandAborted* al valor *TRUE.*

Al eliminar la habilitación sólo se interrumpe la búsqueda de referencia. Tras una nueva habilitación, el motor reanuda la búsqueda de referencia.

Si se interrumpe un movimiento de frenado iniciado por el componente funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX o MC_StopSensorless_MDX mediante una situación de bloqueo del regulador, sin habilitación o parada segura, después de eliminar la condición de la interrupción dicho movimiento de frenado no se reanudará con la velocidad previa a la interrupción. Durante la interrupción continuará el frenado del eje del motor.

Comportamiento para funcionamiento de 24V

Al activar el funcionamiento de 24V, el componente funcional que controla en ese momento el movimiento del eje del motor, cancela la orden de desplazamiento. El componente funcional asigna a la señal de salida *CommandAborted* el valor *TRUE.*

Cambio Discrete-Motion / Continuous-Motion

El variador vectorial MOVIDRIVE® lleva a cabo bloques funcionales motrices del tipo Continuous-Motion en uno de los siguientes modos de funcionamiento:

- Regulación VFC+n
- Regulación CFC
- Regulación SERVO

El variador vectorial MOVIDRIVE® lleva a cabo bloques funcionales motrices del tipo Discrete-Motion en uno de los siguientes modos de funcionamiento:

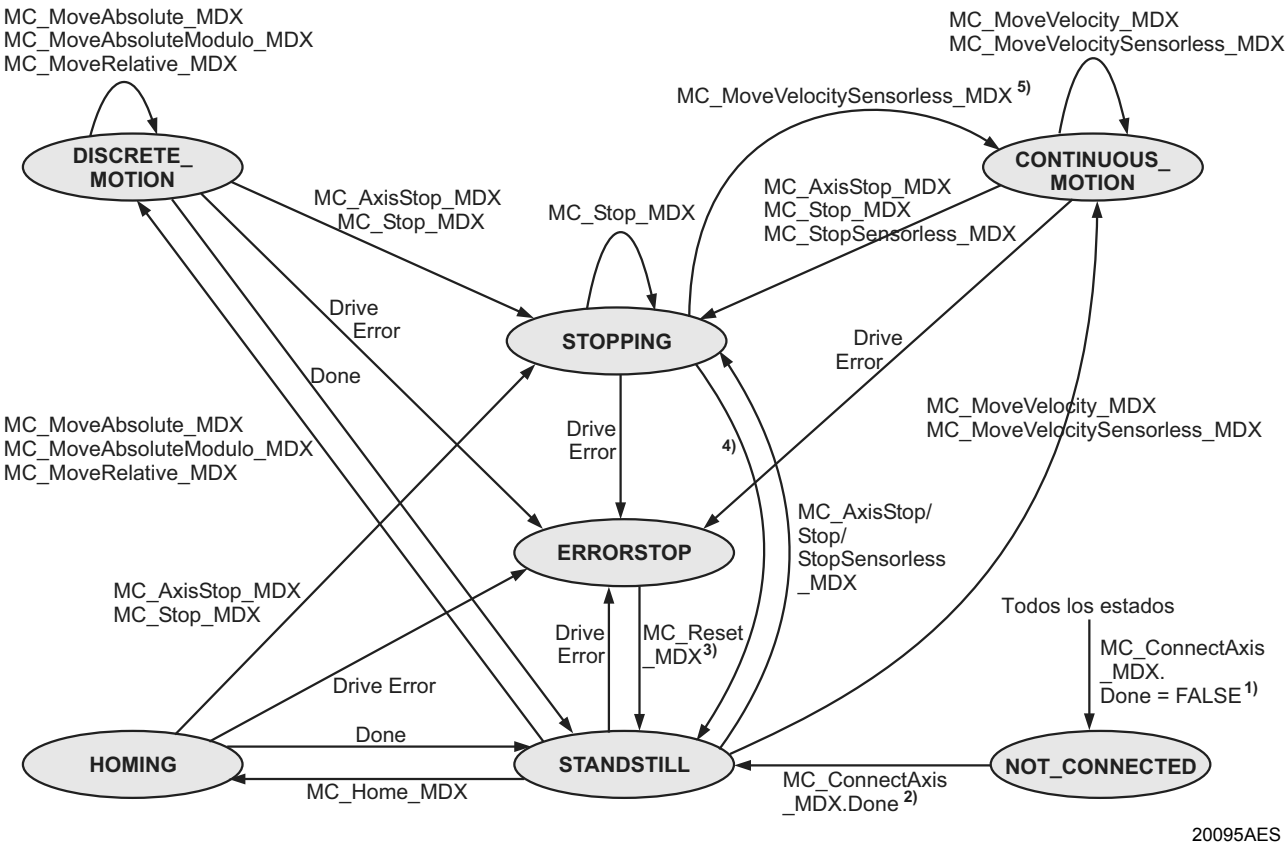
- Regulación VFC+n + posicionamiento IPOS®
- Regulación CFC + posicionamiento IPOS®
- Regulación SERVO + posicionamiento IPOS®

El variador vectorial MOVIDRIVE® no permite una conmutación flotante (es decir, sin bloqueo del regulador) en todos los modos de funcionamiento. No obstante, para todos los modos de funcionamiento es necesario un comportamiento único.

Por esta razón no es posible realizar la conmutación cuando el eje del motor está girando. En este caso, se emite el mensaje de error correspondiente en el componente funcional que requeriría la conmutación de funcionamiento para la ejecución de su orden de desplazamiento.

4.2 Diagrama de estado

El controlador MOVI-PLC® se encuentra en cada momento en un estado definido conforme a la ejecución de los componentes funcionales de la biblioteca `MPLCMotion_MDX`. El estado actual en la salida *PLCopenState* del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX o en las salidas del componente funcional MC_ReadStatus_MDX puede leerse en cualquier momento. El siguiente diagrama muestra los componentes funcionales ejecutables, en qué estados son ejecutables y qué cambios de estado se producen debido a esto.



20095AES

1) MC_ConnectAxis_MDX.*Done* = *FALSE* en caso de producirse un error de comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial.

2) Es preciso realizar una llamada a MC_ConnectAxis_MDX en cada ciclo de control y, por tanto, en cada estado.

3) Puede realizarse una llamada a MC_Reset_MDX en cada estado, no obstante, sólo tendrá efecto en el estado ERRORSTOP.

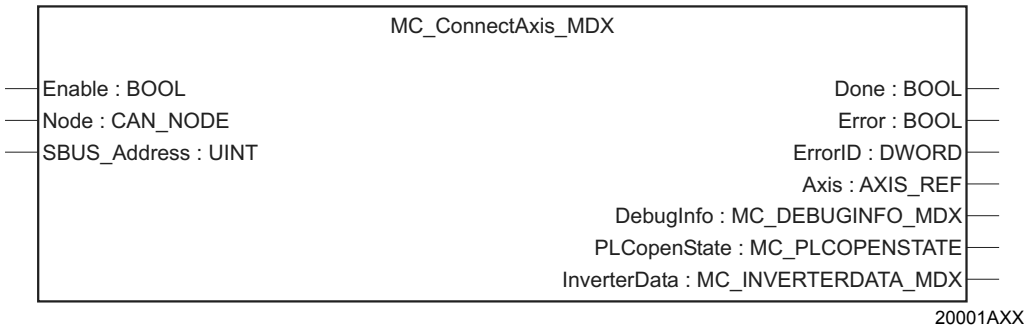
4) Requisito previo: MC_AxisStop_MDX.*Execute* / MC_Stop_MDX.*Execute* / MC_StopSensorless_MDX.Execute = *FALSE*

5) Requisito previo: MC_StopSensorless_MDX.*Execute* = *FALSE*

4.3 Directorio MDX_Main

El directorio `MDX_Main` contiene componentes funcionales para la gestión de la comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Además, este directorio contiene componentes funcionales para la gestión de los variadores vectoriales (p. ej. habilitación o Reset).

4.3.1 Componente funcional MC_ConnectAxis_MDX



Descripción

El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX crea la conexión al eje del motor controlado. En el programa se realiza una llamada cíclica a éste, el cual crea en la posición donde se ha realizado la llamada la imagen de proceso de los ejes del motor.

Nota:

La imagen del proceso de entrada o de salida no se formará al principio y al final del ciclo de control.

En su lugar, la imagen del proceso para las entradas y salidas se formará al realizarse la llamada al componente funcional MC_ConnectAxis_MDX.

Aplicación

El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Para que la comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B no se cancele, es preciso realizar una llamada cíclica a la instancia de cada eje del motor.

Nota:

Si no se realiza una llamada al componente funcional MC_ConnectAxis_MDX dentro de un ciclo del programa de control, el variador vectorial indicará el error de comunicación F46 y cambiará al estado "Sin habilitación".

Configuración

En el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX se configura la interfaz del controlador MOVI-PLC® (bus del sistema CAN 1/2) y la dirección del bus del sistema con las que está conectado el variador vectorial controlado mediante este componente funcional.

Requisitos previos

Para que pueda establecerse la comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y un variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B a través del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La dirección del bus del sistema establecida en el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX debe coincidir con la dirección establecida en los parámetros del variador:
  - *P881* para SBUS 1, conector X12
  - *P891* para SBUS 2, DFC11B
- La velocidad de transmisión en baudios establecida en la configuración de control debe coincidir con la velocidad de transmisión en baudios establecida en los parámetros del variador.
  - *P884* para SBUS 1, conector X12
  - *P894* para SBUS 2, DFC11B

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar estos parámetros.

Valores de devolución

El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX ofrece entre otras las siguientes informaciones al usuario (encontrará más detalles en la tabla "Salidas"):

- Referencia del eje del motor (dirección lógica del eje del motor). Con la ayuda de esta dirección pueden acceder otros componentes funcionales al eje del motor.
- Informaciones para la depuración
  - Estado del bus del sistema
  - Grado de utilización del canal de parámetros
  - etc.
- Estado actual (→ cap. 4.2, página 19)
- Datos del variador
  - Estado del variador
  - Posición real del eje del motor
  - Velocidad real del eje del motor
  - etc.

Cancelar

Al aparecer un error del variador, el funcionamiento de 24V o un error de comunicación, el componente funcional de movimiento encargado de controlar el eje del motor en ese momento cancela la orden de desplazamiento.

El componente funcional de movimiento restaura la señal de salida *Active*, *Done* o *InVelocity* al valor *FALSE*. En tanto permanezca la señal de entrada *Execute* en el valor *TRUE*, el componente funcional de movimiento ajustará *CommandAborted* al valor *TRUE.*

Influencia

Los siguientes parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® se modifican una sola vez cuando el controlador MOVI-PLC® se conecta por primera vez al variador vectorial MOVIDRIVE® a través del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX:

Parámetros	Significado	Valor escrito
P630 ... P637	Salidas binarias de la opción DIO11B o DIP11B	Señal de salida IPOS®
P885	ID sínc.	128
P888	Sincronización 5ms	Activada
P876	Datos PO	Posición Alta o Baja

Tras la descarga de dichos parámetros, el controlador MOVI-PLC® carga una sola vez un programa IPOS® necesario para la comunicación.

Los siguientes parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® se modificarán después de cada conexión de la alimentación o tras cada reset del controlador MOVI-PLC® durante la inicialización del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX (primera llamada con *Enable* = *TRUE*):

Parámetros	Significado	
P941	Fuente de posición real	dependiente del perfil de datos
P938 ... P939	Taskinterpretersteps	optimizado para el proceso

Entradas

El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional. Su comportamiento difiere del comportamiento general de la entrada Enable conforme al capítulo 4.1 (a partir de la página 15). • *TRUE:* Al producirse la primera llamada del componente funcional con *Enable* = *TRUE*, se activará dicho componente funcional y las señales de entrada aplicadas serán aceptadas. En todos los ciclos posteriores del controlador MOVI-PLC® es necesario realizar llamadas al componente funcional para evitar los errores de comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial MOVIDRIVE® en *OperationMode NORMAL* (ajuste en la configuración de control). Independientemente del estado de la entrada *Enable*, en los ciclos posteriores no se aceptarán las modificaciones de las señales de entrada. Sólo es posible activar de nuevo el componente funcional mediante una modificación de las señales de entrada tras reiniciar el controlador MOVI-PLC®. • *FALSE*: En tanto se restaure la entrada *Enable* al valor *FALSE*, no se ejecutará la orden del componente funcional tras la conexión o tras el reinicio del controlador MOVI-PLC®. No obstante, si se ajusta la entrada *Enable* al valor *TRUE*, la entrada *Enable* no tendrá ninguna función.
Node	CAN_NODE	Esta entrada sirve para el ajuste del nodo del bus CAN al que se encuentra conectado el variador vectorial. • SBUS_NODE_1: CAN 1 (conector X33 en DHP11B) • SBUS_NODE_2: CAN 2 (conector X32 en DHP11B)
SBUS_Address	UINT	Esta entrada sirve para indicar la dirección del bus del sistema correspondiente al variador vectorial conectado.

Nota:

- Para aceptar las señales de entrada *Node* o *SBUS_Address*, debe generar un reset en el controlador MOVI-PLC® ([Editor PLC], punto de menú [Online] / [Reset]).

Salidas

El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si ha finalizado la inicialización del componente funcional. • *TRUE:* El componente funcional MC_ConnectAxis_MDX ha finalizado la inicialización y ha generado el enlace de comunicación con el variador vectorial. • *FALSE:* La inicialización no ha finalizado aún.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la acción del componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje. Es preciso transmitir la señal de salida a todos los componentes funcionales relacionados con este eje físico del motor.
DebugInfo	MC_ DEBUG INFO_MDX	Esta salida sirve para localizar posibles errores en el modo de operación Debug (ajuste en la configuración de control de los parámetros de módulo del variador vectorial). • *ParameterChannelIdleTime:* Este valor muestra la disponibilidad del canal de parámetros en %. Por cada eje del motor se procesa como máximo un telegrama de parámetros en cada ciclo de control. 0% → Un telegrama de parámetros en cada ciclo MOVI-PLC® 100% → Ningún telegrama de parámetros • *PDOxxTransmitCount:* Número de PDOxx enviados por el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B. • *PDOxxTransmitTimeStamp:* Marca de tiempo de los PDOxx enviados por el controlador MOVI-PLC®. • *PDOxxReceiveCount:* Número de PDOxx enviados por el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B al controlador MOVI-PLC®. • *PDOxxReceiveTimeStamp:* Marca de tiempo de los PDOxx recibidos por el controlador MOVI-PLC®. • *NumberOfReceiveErrors:* Número de errores producidos en la recepción de los datos. • *NumberOfTransmitErrors:* Número de errores producidos en el envío de los datos.
PLCopenState	MC_ PLCOPEN STATE	Esta salida muestra informaciones acerca del estado de funcionamiento del eje del motor (→ cap. 4.2, página 19). • *NotConnected:* No existe comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial. • *Standstill:* Se ha alcanzado la ventana de posición de destino de una orden Discrete-Motion o ha finalizado la orden del componente funcional MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX o MC_StopSensorless_MDX. • *Errorstop:* El variador vectorial presenta un estado de error. Se ha frenado el eje del motor con la ayuda de la rampa de parada de emergencia. El estado de error se abandona al activar el reset. • *Stopping:* En este momento se produce un frenado del eje del motor debido a: – una orden del componente funcional MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX o MC_StopSensorless_MDX o – la cancelación del último componente funcional de movimiento activo debido a la detección de un error en el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX. El eje del motor se encuentra asimismo en el estado *Stopping* cuando: – haya finalizado un movimiento de frenado y – la entrada *Execute* del componente funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX o MC_StopSensorless_MDX tiene aún el valor *TRUE*. • *ContinuousMotion:* El modo de funcionamiento regulación de velocidad está activo. El movimiento ha sido iniciado por el componente funcional MC_MoveVelocity_MDX o MC_MoveVelocitySensorless_MDX. • *Homing:* El eje del motor realiza una búsqueda de referencia. • *DiscreteMotion:* El eje del motor realiza una orden de posicionamiento.

Salida	Tipo	Significado
InverterData	MC_ INVERTER DATA_MDX	Esta salida muestra informaciones acerca del estado de funcionamiento del eje del motor. • *Error:* Se ha producido un error en el variador vectorial. • *Referenced:* El accionamiento está referenciado. • *InverterStatus:* El estado del variador vectorial se corresponde con el indicador de siete segmentos en éste. • *FaultStatus:* Número de error del variador vectorial en caso de error • *ActualPosition:* Posición real actual del eje del motor en el variador vectorial. El encoder utilizado se ajusta dentro de la configuración de control. (Unidad: incrementos) • *ActualModuloPosition:* Posición real actual del módulo en el variador vectorial. El encoder utilizado se ajusta dentro de la configuración de control. (Unidad: incrementos) • *SetpointSpeed:* Velocidad de consigna del eje del motor en el variador vectorial (Unidad: rpm) • *ActualSpeed:* Velocidad real del eje del motor en el variador vectorial (Unidad: rpm) • *ActualCurrent:* Corriente activa actual del variador vectorial (Unidad: % I_N) • *SoftwareLimitSwitchCW:* Interruptor de fin de carrera de software hacia la derecha (para el giro en el sentido horario) • *SoftwareLimitSwitchCCW:* Interruptor de fin de carrera de software a la izquierda (para el giro en el sentido antihorario)

Transmisión de los valores reales MOVIDRIVE® al controlador MOVI-PLC®

Entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B se transmiten diferentes objetos de datos de proceso cíclicos y acíclicos a través del bus CAN.

Cada variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectado transmite sus valores reales al controlador MOVI-PLC®.

El tipo de valores reales trasmitidos y el tiempo del ciclo con el que son trasmitidos dependen del perfil de datos y del encoder utilizado establecidos en la configuración de control en los parámetros de módulo del variador vectorial.

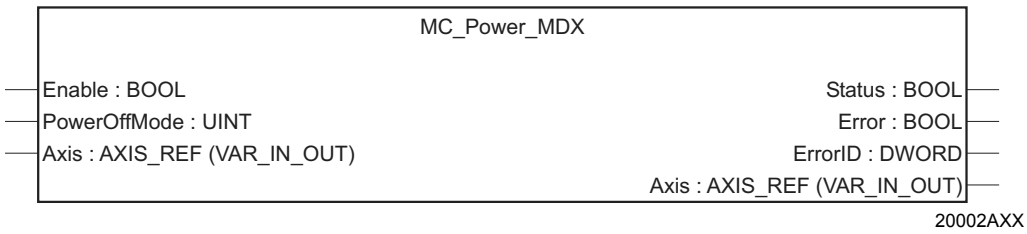
La siguiente tabla muestra una vista de conjunto de los valores reales MOVIDRIVE® trasmitidos y de los tiempos de ciclo con los que se transmiten dichos valores reales al controlador MOVI-PLC®.

	"Data profile" →	**1**	**1**	**2**	**3**	**3**
	"Encoder type" →	**X15, X14**	**SSI**	**X15, X14 SSI**	**X15, X14**	**SSI**
Valores reales MDX ↓	**"Optimized Refresh Time"[1] ↓**					
Palabra de estado	en caso de modificación	X	X	X	X	X
Entradas MDX	en caso de modificación	X	X	X	X	X
Posiciones TouchProbe	en caso de modificación	X	X	X	X	X
Velocidad de consigna	2 ms	X	–	–	–	–
	3 ms	–	X	X	–	–
	10 ms	–	–	–	–	–
velocidad real	2 ms	X	–	–	X	–
	3 ms	–	X	X	–	X
	10 ms	–	–	–	–	–
Posición real	2 ms	X	–	–	X	–
	3 ms	–	X	X	–	X
	10 ms	–	–	–	–	–
Módulo Posición real	2 ms	–	–	–	–	–
	3 ms	–	–	X	–	–
	10 ms	–	–	–	–	–
Corriente activa	2 ms	–	–	–	X	–
	3 ms	–	–	X	–	X
	10 ms	–	–	–	–	–
Entradas analógicas	2 ms	–	–	–	–	–
	3 ms	–	–	–	–	–
	10 ms	–	–	X[2]	–	–

1) Además del "Optimized Refresh Time", puede configurar ventanas de transmisión de 5, 10, 20, 30, 40, 50 y 100 ms.

2) Al establecer "Refresh Time" a 5 ms, las entradas analógicas se transmiten no obstante en un ciclo de 10 ms.

4.3.2 Componente funcional MC_Power_MDX



Descripción

El componente funcional MC_Power_MDX conecta un variador vectorial

- (estado del variador A ó 5, dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado)
- o lo desconecta (estado del variador 1 o 2, dependiendo del PowerOffMode seleccionado)

Aplicación

El componente funcional MC_Power_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Nota:

En el caso de accionamientos sin encoder no es necesario realizar una llamada a un componente funcional Power.

Interrupción

Al restaurar la entrada *Enable* al valor *FALSE*, el componente funcional MC_Power_MDX interrumpe al componente funcional de movimiento encargado de controlar al eje del motor en ese momento. La señal de salida *Active* del componente funcional de movimiento se restaura a *FALSE*.

Al volver a establecer la señal de entrada *Enable* del componente funcional MC_Power_MDX a *TRUE*, el componente funcional de movimiento reanuda la orden de movimiento activa.

Excepción: Si, al restaurar la señal de entrada *Enable* al valor *FALSE* ya se había sido alcanzado el estado *Standstill* de una orden Discrete-Motion, el componente funcional cancela esta orden y asigna a la señal de salida *CommandAborted* el valor *TRUE*.

Entradas

El componente funcional MC_Power_MDX cuenta con las siguientes entradas:

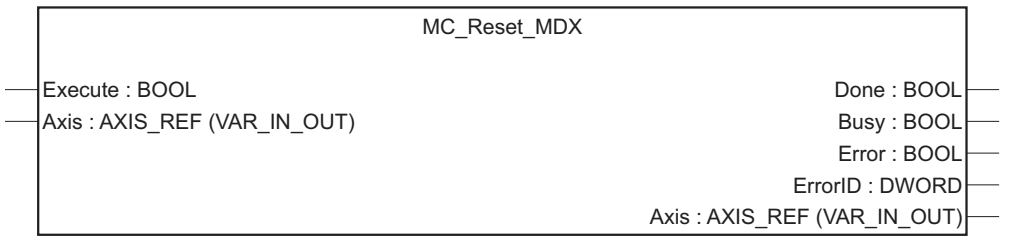
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar y desactivar el variador vectorial. El componente funcional será ejecutado con los valores de entrada actuales, incluso si la entrada *Enable* ha recibido el valor *FALSE*. • *TRUE:* Al establecer la entrada *Enable* al valor *TRUE*, se conecta el variador vectorial (estado del variador 5 ó A, dependiendo del modo de funcionamiento establecido). Al realizar la conexión por primera vez con el componente funcional MC_Power_MDX, el variador vectorial pasará al estado "regulación de posición" si no se ha iniciado antes una orden Continuous-Motion. • *FALSE*: Al restaurar la entrada *Enable* al valor *FALSE*, se desconecta el variador vectorial (estado del variador 1 ó 2, dependiendo de la entrada *PowerOffMode*).
PowerOffMode	UINT	Esta entrada sirve para el ajuste del estado que el variador vectorial adopta cuando se desconecta con el componente funcional MC_Power_MDX. • CTRL_INHIBIT: El variador vectorial pasa al estado Bloqueo del regulador. El eje del motor frena al producirse la desconexión (-> InverterStatus 1). • NO_ENABLE: El variador vectorial cambia al estado "Sin habilitación" (-> InverterStatus 2). La activación del freno en InverterStatus 2 depende del parámetro de accionamiento *P730*. En el ajuste básico, la función de frenado se encuentra activada, es decir, el freno se activa. En InverterStatus 1, el freno se activa en todos los casos. Con la ayuda de esta entrada es posible conmutar entre "Bloqueo del regulador" y "Sin habilitación" incluso si el variador vectorial se encuentra desconectado (*Enable* = *FALSE*).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_Power_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Estado	BOOL	Esta salida muestra si el variador vectorial se encuentra conectado o desconectado. • *TRUE:* El variador vectorial se encuentra conectado (estado del variador 5 o A, dependiendo del modo de funcionamiento establecido) • *FALSE:* El variador vectorial se encuentra desconectado (estado del variador 1 o 2, dependiendo de la entrada *PowerOffMode*)
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la acción del componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.3.3 Componente funcional MC_Reset_MDX



20003AXX

Descripción

El componente funcional MC_Reset_MDX sirve para confirmar los errores del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Aquellos errores que se produzcan en un componente funcional de la biblioteca `MPLCMotion_MDX` no podrán ser confirmados mediante este componente funcional. Estos errores se restauran automáticamente al solucionarse la causa del error.

Aplicación

El componente funcional MC_Reset_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas

El componente funcional MC_Reset_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para confirmar los errores del variador. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional restaura los errores del variador.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

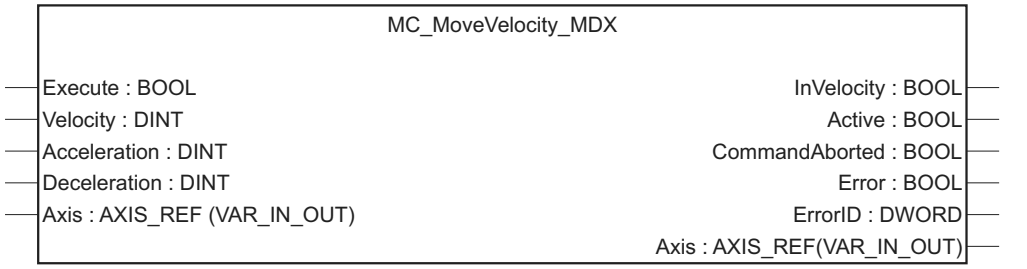
El componente funcional MC_Reset_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si se ha realizado el reset. • *TRUE:* el reset ha sido realizado con éxito. • *FALSE:* el reset no ha sido realizado con éxito.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si se realizará el reset del error del variador. • *TRUE:* El componente funcional restaura por un momento el error del variador. • *FALSE:* El componente funcional no restaura por un momento el error del variador.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la acción del componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4 Directorio MDX_SingleAxis

El directorio `MDX_SingleAxis` contiene los componentes funcionales que permiten las órdenes de movimiento para un eje del motor con encoder.

4.4.1 Componente funcional MC_MoveVelocity_MDX



Descripción

El componente funcional MC_MoveVelocity_MDX inicia un movimiento continuo de giro en un eje del motor.

- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.
- El variador vectorial regula la velocidad del eje del motor predeterminada a través de la señal de entrada Velocity hasta que la orden del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX se ha cancelado o interrumpido (→ apartado "Comportamiento general de los componentes funcionales", página 15).

Aplicación

El componente funcional MC_MoveVelocity_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* o *ContinuousMotion*.

Entradas

El componente funcional MC_MoveVelocity_MDX cuenta con las siguientes entradas:

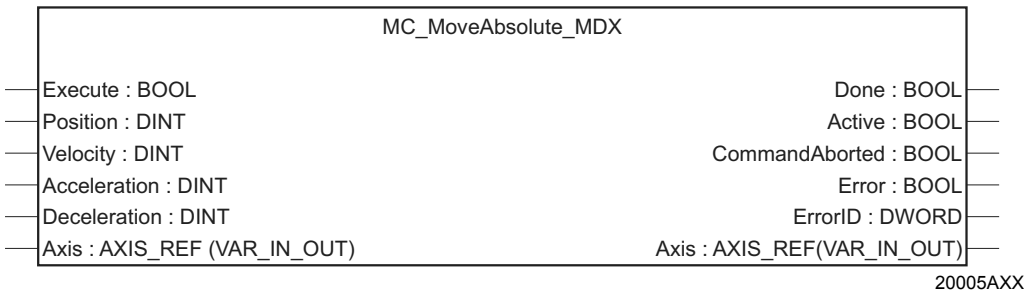
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia el encargo del componente funcional. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la regulación de velocidad.
Velocity	DINT	Esta entrada determina la velocidad de consigna objetivo del movimiento de giro del motor. (Unidad: rpm, rango de valores máximos –6000 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la aceleración que produzca una modificación de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la deceleración que produzca una modificación de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_MoveVelocity_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
InVelocity	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira a la velocidad de consigna objetivo. • *TRUE:* El eje del motor gira a la velocidad definida mediante la entrada *Velocity*. • *FALSE:* El eje del motor acelera o frena para alcanzar la velocidad de consigna objetivo.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor está siendo acelerado para alcanzar la velocidad de consigna. • *TRUE:* El eje del motor acelera o frena. • *FALSE:* El eje del motor no acelera o frena.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si se ha cancelado la orden del componente funcional. • *TRUE:* La orden del componente funcional se ha cancelado. • *FALSE:* La orden del componente funcional no se ha cancelado.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4.2 Componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX



Descripción

El componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX inicia el movimiento de un eje del motor hasta una posición absoluta del eje.

- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.
- El eje del motor permanece en la posición de destino parado y regulado en función de la posición.

Aplicación

El componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* o *DiscreteMotion*.

Influencia

Los siguientes parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B tienen una influencia directa sobre la ejecución del componente funcional MC_Move Absolute_MDX.

- Mediante los parámetros *P916 tipo de rampa* y *P933 tiempo de impulso* puede definir rampas de posicionamiento con un impulso limitado. Utilice el componente funcional MC_SetJerk_MDX para configurar dichos parámetros.
- Mediante el parámetro *P922 ventana de posición* puede ajustar la ventana en torno a la posición de destino dentro de la cual el componente funcional establece la señal de salida *Done* al valor *TRUE* "Posición de destino alcanzada".

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar estos parámetros.

Entradas

El componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX cuenta con las siguientes entradas:

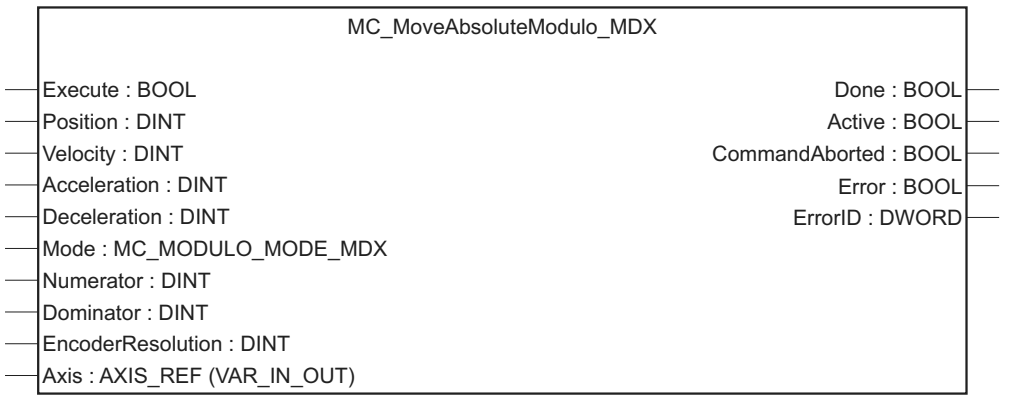
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el giro del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el giro del eje del motor.
Position	DINT	Esta entrada determina la posición de destino del giro del eje del motor. En este caso, 4096 incrementos corresponden a un giro del eje del motor de 360°. (Unidad: incrementos, rango de valores máximos $-(2^{31})$ ... 2^{31})
Velocity	DINT	Esta entrada determina la velocidad del motor durante la fase con velocidad constante. (Unidad: rpm, rango de valores máximos 0 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la aceleración que produzca un aumento de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 .. 20000)
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la deceleración que produzca una disminución de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 .. 20000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_MoveAbsolute_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si se ha realizado el posicionamiento del eje del motor. • *TRUE:* El eje del motor ha realizado el giro. El eje del motor ha alcanzado la ventana de posición de destino. • *FALSE:* El eje del motor no ha realizado aún completamente el giro. El eje del motor no ha alcanzado aún la ventana de posición de destino.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira para alcanzar la ventana de posición de destino. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si otro componente funcional ha cancelado la orden del componente funcional. • *TRUE:* Otro componente funcional ha cancelado la orden del componente funcional. • *FALSE:* La orden del componente funcional no ha sido cancelada.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Eje	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4.3 Componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX



20022AXX

Descripción

El componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX inicia el movimiento de un eje del motor hasta una posición absoluta del eje. El componente funcional indica la posición como posición de módulo. 2^{16} corresponde a un giro del eje del motor de 360°.

- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.
- La entrada *Mode* determina la estrategia de la orden (camino más corto, derecha, izquierda).
- Las entradas *Numerator*, *Denominator* y *EncoderResolution* son parámetros del accionamiento conectado.
- El eje del motor permanece en la posición de destino parado y regulado en función de la posición.

Encontrará información detallada sobre las posiciones de consigna y la gestión de posiciones en el manual de IPOS®.

Nota:

Para calcular el mínimo denominador común de dos números naturales puede utilizar la función CalcLCD (Calculate Least Common Denominator) de la biblioteca `MPLCUtlilities`.

Aplicación

El componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* o *DiscreteMotion*.

Influencia

Los siguientes parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B tienen una influencia directa sobre la ejecución del componente funcional MC_MoveAbsolute Modulo_MDX.

- Mediante los parámetros *P916 tipo de rampa* y *P933 tiempo de impulso* puede definir rampas de posicionamiento con un impulso limitado. Utilice el componente funcional MC_SetJerk_MDX para configurar dichos parámetros.
- Mediante el parámetro *P922 ventana de posición* puede ajustar la ventana en torno a la posición de destino dentro de la cual el componente funcional establece la señal de salida *Done* al valor *TRUE* "Posición de destino alcanzada".

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar estos parámetros.

Entradas

El componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX cuenta con las siguientes entradas:

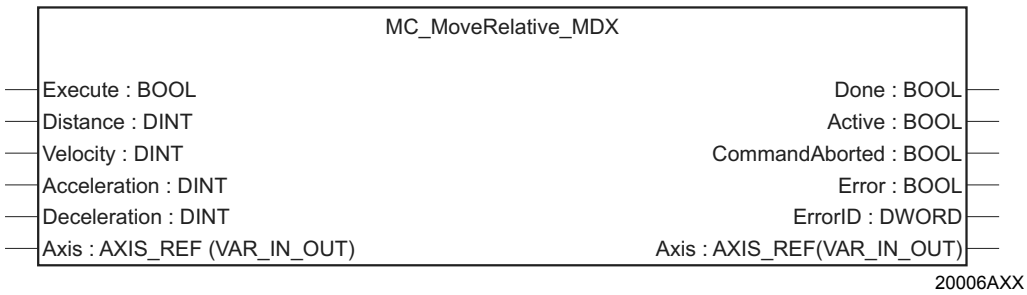
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el giro del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el giro del eje del motor.
Position	DINT	Esta entrada determina la posición de destino del giro del eje del motor. En este caso, 2^{16} incrementos corresponden a un giro del eje del motor de 360°. (Unidad: Incrementos Modulo – el número de vueltas completas será indicado en la palabra alta, el ángulo de destino entre 0° y 360° en la palabra baja) (rango de valores máximos dependiente de Modulo Numerator, Denominator y de la resolución del encoder, véase el manual IPOS®)
Velocity	DINT	Esta entrada determina la velocidad del motor durante la fase con velocidad constante. (Unidad: rpm, rango de valores máximos 0 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la aceleración que produzca un aumento de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 .. 20000)
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la deceleración que produzca una disminución de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 .. 20000)
Mode	MC_ MODULO_ MODE_MDX	Esta entrada determina la estrategia del proceso. • SHORT: camino más corto • CW: giro hacia la derecha • CCW: giro hacia la izquierda
Numerator	DINT	Simulación del reductor introduciendo el número de dientes (Unidad: número de dientes, rango de valores máximos 1 ... 2^{31}).
Denominator	DINT	Simulación del reductor introduciendo el número de dientes (Unidad: número de dientes, rango de valores máximos 1 ... 2^{31}).
Encoder Resolution	DINT	Esta entrada determina la resolución del sistema encoder conectado. (Unidad: incrementos, rango de valores máximos 1 ... 20000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si se ha realizado el posicionamiento del eje del motor. • *TRUE:* El eje del motor ha realizado el giro. El eje del motor ha alcanzado la ventana de posición de destino. • *FALSE:* El eje del motor no ha realizado aún completamente el giro. El eje del motor no ha alcanzado aún la ventana de posición de destino.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira para alcanzar la ventana de posición de destino. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si otro componente funcional ha cancelado la orden del componente funcional. • *TRUE:* Otro componente funcional ha cancelado la orden del componente funcional. • *FALSE:* La orden del componente funcional no ha sido cancelada.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).

4.4.4 Componente funcional MC_MoveRelative_MDX



Descripción

El componente funcional MC_MoveRelative_MDX inicia el movimiento de un eje del motor hasta una distancia predeterminada.

- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.
- El eje del motor permanece en la posición de destino parado y regulado en función de la posición.

Aplicación

El componente funcional MC_MoveRelative_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_MoveRelative_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* o *DiscreteMotion*.

Influencia

Los siguientes parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B tienen una influencia directa sobre la ejecución del componente funcional MC_Move Relative_MDX.

- Mediante los parámetros *P916 tipo de rampa* y *P933 tiempo de impulso* puede definir rampas de posicionamiento con un impulso limitado. Utilice el componente funcional MC_SetJerk_MDX para configurar dichos parámetros.
- Mediante el parámetro *P922 ventana de posición* puede ajustar la ventana en torno a la posición de destino dentro de la cual el componente funcional establece la señal de salida *Done* al valor *TRUE* "Posición de destino alcanzada".

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar estos parámetros.

Entradas

El componente funcional MC_MoveRelative_MDX cuenta con las siguientes entradas:

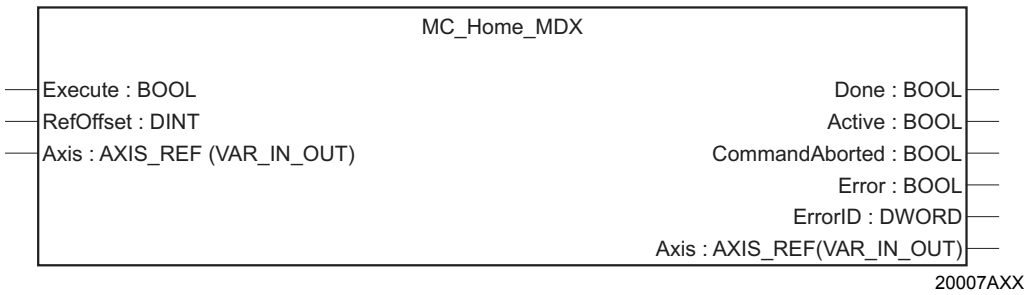
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el giro del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el giro del eje del motor.
Distance	DINT	Esta entrada determina la posición de destino del giro del eje del motor como posición relativa a la posición actual del eje del motor al iniciarse el componente funcional. En este caso, 4096 incrementos corresponden a un giro del eje del motor de 360°. (Unidad: incrementos, rango de valores máximos $-(2^{31})$ ... 2^{31})
Velocity	DINT	Esta entrada determina la velocidad del motor durante la fase con velocidad constante. (Unidad: rpm, rango de valores máximos 0... 6000).
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la aceleración que produzca un aumento de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 ... 20000).
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la deceleración que produzca una disminución de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 10 ... 20000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_MoveRelative_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si se ha realizado el posicionamiento del eje del motor. • *TRUE:* El eje del motor ha realizado el giro. El eje del motor ha alcanzado la ventana de posición de destino. • *FALSE:* El eje del motor no ha realizado aún completamente el giro. El eje del motor no ha alcanzado aún la ventana de posición de destino.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira para alcanzar la ventana de posición de destino. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si otro componente funcional ha interrumpido la orden del componente funcional. • *TRUE:* Otro componente funcional ha interrumpido la orden del componente funcional. • *FALSE:* La orden del componente funcional no ha sido interrumpida.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4.5 Componente funcional MC_Home_MDX



Descripción

El componente funcional MC_Home_MDX inicia la búsqueda de referencia de un eje del motor.

Tras la búsqueda de referencia, el componente funcional establece la posición del eje del motor al valor determinado a través de la entrada *RefOffset*.

Aplicación

El componente funcional MC_Home_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_Home_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*.

Influencia

Dentro de los parámetros del módulo del variador vectorial, en la configuración de control se determina con qué encoder se realizará la búsqueda de referencia.

Los parámetros *P900* a *P904* del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B determinan la forma en que se realizará la búsqueda de referencia. Puede modificar dichos parámetros mediante el componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX.

Entradas

El componente funcional MC_Home_MDX cuenta con las siguientes entradas:

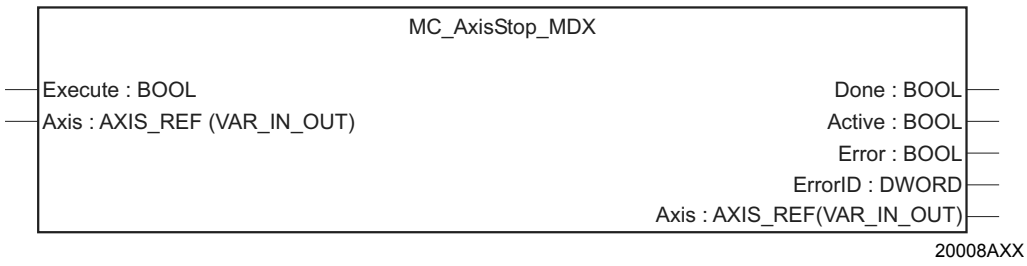
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar la búsqueda de referencia. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la búsqueda de referencia.
RefOffset	DINT	Esta entrada determina la posición de consigna del eje del motor que queda establecida tras la búsqueda de referencia.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_Home_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si ha finalizado la búsqueda de referencia del eje del motor. • *TRUE:* La búsqueda de referencia del eje del motor ha finalizado. El eje del motor está parado en la posición definida mediante la entrada RefOffset. • *FALSE:* La búsqueda de referencia no ha finalizado.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor está realizando la búsqueda de referencia. • *TRUE:* El eje del motor realiza una búsqueda de referencia. • *FALSE:* El eje del motor no realiza una búsqueda de referencia.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si otro componente funcional ha interrumpido la búsqueda de referencia. • *TRUE:* Otro componente funcional ha interrumpido la búsqueda de referencia. • *FALSE:* La búsqueda de referencia no ha sido interrumpida.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4.6 Componente funcional MC_AxisStop_MDX



Descripción

El componente funcional MC_AxisStop_MDX cancela el movimiento actual de giro del eje del motor. Para ello, el eje del motor se frenará con la deceleración definida al iniciarse el movimiento de giro (entrada *Deceleration* o parámetro de búsqueda de referencia).

Utilice el componente funcional MC_AxisStop_MDX para interrupciones normales del proceso de giro del eje del motor.

Nota:

Mientras la entrada *Execute* mantenga el valor *TRUE*, el *PLCopenState* del eje del motor permanece en el estado *Stopping.* De esta forma no es posible realizar una orden para un movimiento posterior.

Para poder abandonar el PLCopenState *Stopping*, es preciso restaurar la entrada *Execute* del componente funcional al valor *FALSE* como mínimo en una llamada al componente funcional.

Aplicación

El componente funcional MC_AxisStop_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder. No puede utilizarse durante la ejecución de movimientos interpolados por medio del componente funcional MC_Interpolation_MDX.

Cancelar

El movimiento de frenado activado a través del componente funcional MC_AxisStop_MDX sólo puede cancelarse mediante:

- el componente funcional MC_Stop_MDX (¡La señal de entrada *Execute* debe haberse restaurado previamente al valor *FALSE*!)
- o el estado "Bloqueo del regulador"
- o el estado "Sin habilitación"
- o el estado "Parada segura"

Al originarse uno de estos estados, el movimiento de frenado del eje del motor continuará con el máximo efecto de frenado posible.

Entradas

El componente funcional MC_AxisStop_MDX cuenta con las siguientes entradas:

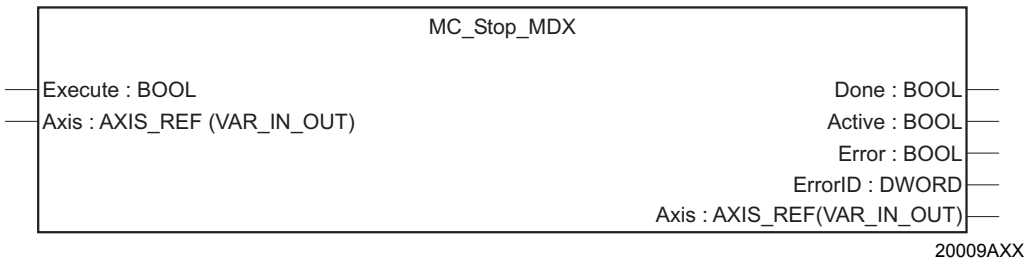
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el proceso de frenado del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el proceso de frenado del eje del motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_AxisStop_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si ha finalizado el proceso de frenado del eje del motor. • *TRUE:* El proceso de frenado del eje del motor ha finalizado. El eje del motor está parado (regulación de posición). • *FALSE:* El proceso de frenado del eje del motor no ha finalizado.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.4.7 Componente funcional MC_Stop_MDX



Descripción

El componente funcional MC_Stop_MDX cancela el movimiento actual de giro del eje del motor con la rampa establecida en el variador vectorial.

Utilice el componente funcional MC_Stop_MDX para frenar el eje del motor con él máximo retardo.

Nota:

Mientras la entrada *Execute* mantenga el valor *TRUE*, el *PLCopenState* del eje del motor permanece en el estado *Stopping.* De esta forma no es posible realizar una orden para un movimiento posterior.

Para poder abandonar el PLCopenState *Stopping*, es preciso restaurar la entrada *Execute* del componente funcional al valor *FALSE* como mínimo en una llamada al componente funcional.

Aplicación

El componente funcional MC_Stop_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder. No puede utilizarse durante la ejecución de movimientos interpolados por medio del componente funcional MC_Interpolation_MDX.

Cancelar

La orden del componente funcional MC_Stop_MDX **no** puede cancelarla una orden de otro componente funcional.

Influencia

El movimiento de frenado se realizará con la rampa de parada establecida en el parámetro *P136* del variador vectorial.

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar este parámetro.

Entradas

El componente funcional MC_Stop_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el proceso de frenado del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el proceso de frenado del eje del motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_Stop_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si ha finalizado el proceso de frenado del eje del motor. • *TRUE:* El proceso de frenado del eje del motor ha finalizado. El eje del motor está parado (regulación de posición). • *FALSE:* El proceso de frenado del eje del motor no ha finalizado.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.5 Directorio MDX_SingleAxisSensorless

El directorio `MDX_SingleAxisSensorless` contiene los componentes funcionales que permiten las órdenes de movimiento para un eje del motor sin encoder.

4.5.1 Componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX

Descripción

El componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX inicia un movimiento continuo de giro en un eje del motor sin encoder.

- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.
- El variador vectorial controla la velocidad del eje del motor predeterminada a través de la señal de entrada Velocity hasta que la orden del componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX se haya cancelado o interrumpido (→ apartado "Comportamiento general de los componentes funcionales", página 15).

Aplicación

El componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor sin encoder.

Nota:

En el estado de la regulación de velocidad, sólo es posible el funcionamiento de los ejes de motores sin encoder a velocidades por encima de la velocidad mínima (parámetro de accionamiento *P301*, si bien nunca por debajo de 15 rpm). En contraposición a la utilización del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX, el componente funcional MC_MoveVelocitySensorless lleva a cabo el giro del eje del motor indicando un valor de velocidad de, p. ej., 0 para la velocidad mínima.

Requisito

Para la ejecución del componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX), *Standstill*, *ContinuousMotion* o *Stopping*.

Cancelar

El control de velocidad activado por el componente funcional MC_MoveVelocity Sensorless_MDX es cancelado por el componente funcional MC_StopSensorless_ MDX.

Nota:

Un flanco ascendente en la entrada del componente funcional MC_Stop_MDX o MC_AxisStop_MDX no causa la cancelación de una orden del componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX.

Entradas

El componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia el encargo del componente funcional. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el control de la velocidad.
Velocity	DINT	Esta entrada determina la velocidad de consigna objetivo del giro del eje del motor. (Unidad: rpm, rango de valores máximos –6000 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la aceleración que produzca un aumento de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el tiempo de rampa para la deceleración que produzca una disminución de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
InVelocity	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira a la velocidad de consigna objetivo. • *TRUE:* El eje del motor gira a la velocidad definida mediante la entrada *Velocity*. • *FALSE:* El eje del motor se acelera para alcanzar la velocidad de consigna objetivo.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor está siendo acelerado para alcanzar la velocidad de consigna. • *TRUE:* El eje del motor acelera o frena. • *FALSE:* El eje del motor no acelera o frena.
Command Aborted	BOOL	Esta salida muestra si se ha cancelado la orden del componente funcional. • *TRUE:* La orden del componente funcional se ha cancelado. • *FALSE:* La orden del componente funcional no se ha cancelado.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.5.2 Componente funcional MC_StopSensorless_MDX

Descripción

El componente funcional MC_StopSensorless_MDX cancela el movimiento actual de giro del eje del motor con la rampa establecida en el variador vectorial.

Nota:

Mientras la entrada *Execute* mantenga el valor *TRUE*, el *PLCopenState* del eje del motor permanece en el estado *Stopping.* De esta forma no es posible realizar una orden para un movimiento posterior.

Para poder abandonar el PLCopenState *Stopping*, es preciso restaurar la entrada *Execute* del componente funcional al valor *FALSE* como mínimo en una llamada al componente funcional.

Aplicación

El componente funcional MC_StopSensorless_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor sin encoder.

Nota:

En el estado de la regulación de velocidad, sólo es posible el funcionamiento de los ejes de motores sin encoder a velocidades por encima de la velocidad mínima (parámetro de accionamiento *P301*, si bien nunca por debajo de 15 rpm). En contraposición a la utilización del componente funcional MC_AxisStop_MDX, el componente funcional MC_StopSensorless_MDX cierra el freno del motor justo antes de la parada para que el eje del motor frene hasta su parada. Además, el variador vectorial cambia al estado "Sin habilitación".

Cancelar

El movimiento de frenado activado a través del componente funcional MC_Stop Sensorless_MDX será cancelado mediante:

- el estado "Bloqueo del regulador"
- el estado "Sin habilitación"
- el estado "Parada segura"

Al originarse uno de estos estados, continuará el movimiento de frenado del eje del motor con el máximo efecto de frenado posible.

Influencia

El movimiento de frenado se realizará con la rampa de parada establecida en el parámetro *P136* del variador vectorial.

El asistente para la puesta en marcha le ayudará a configurar estos parámetros.

Nota:

Si en la entrada *Execute* de una instancia del componente funcional MC_MoveVelocity Sensorless_MDX se detecta un flanco ascendente, la orden del componente funcional MC_StopSensorless_MDX será cancelada en caso de que la entrada *Execute* del componente funcional MC_StopSensorless_MDX no vuelva al valor *TRUE*.

Esta diferencia de comportamiento respecto a los componentes funcionales MC_Stop_MDX y MC_AxisStop_MDX para ejes de motor con encoder responde a la causa siguiente:

En el caso de los ejes de motor sin encoder, para frenar es preciso utilizar el componente funcional MC_StopSensorless_MDX hasta alcanzar la parada. En el caso de los ejes de motor con encoder, es posible utilizar también el componente funcional MC_MoveVelocity_MDX.

No obstante, para los ejes de motor sin encoder, al igual que para los que sí tienen encoder, debería ser posible durante un cambio de velocidad regulado del valor 0 realizar una modificación flotante de la velocidad hasta otro valor.

Entradas

El componente funcional MC_StopSensorless_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el proceso de frenado del eje del motor. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia el proceso de frenado del eje del motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

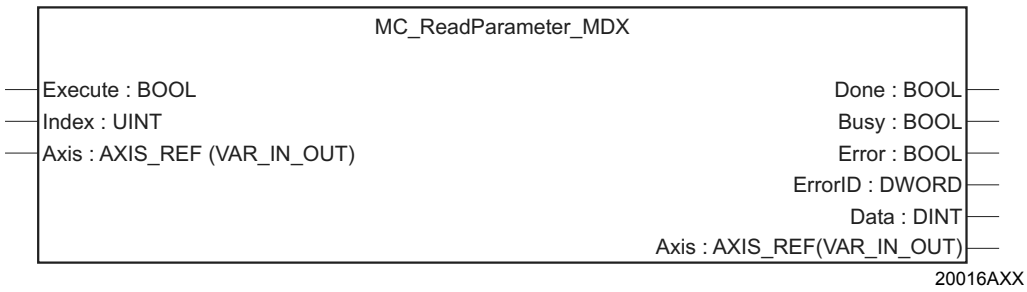
El componente funcional MC_StopSensorless_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si ha finalizado el proceso de frenado del eje del motor. • *TRUE:* El proceso de frenado del eje del motor ha finalizado. El eje del motor está parado (estado del eje: "Sin habilitación"). • *FALSE:* El proceso de frenado del eje del motor no ha finalizado.
Active	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira. • *TRUE:* El eje del motor gira. • *FALSE:* El eje del motor no gira.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.6 Directorio MDX_InverterParameters

El directorio `MDX_InverterParameters` contiene los componentes funcionales necesarios para escribir y leer parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE®.

4.6.1 Componente funcional MC_ReadParameter_MDX



Descripción El componente funcional MC_ReadParameter_MDX sirve para leer los parámetros (índices) del variador vectorial en el controlador MOVI-PLC®.

Aplicación El componente funcional MC_ReadParameter_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas El componente funcional MC_ReadParameter_MDX cuenta con las siguientes entradas:

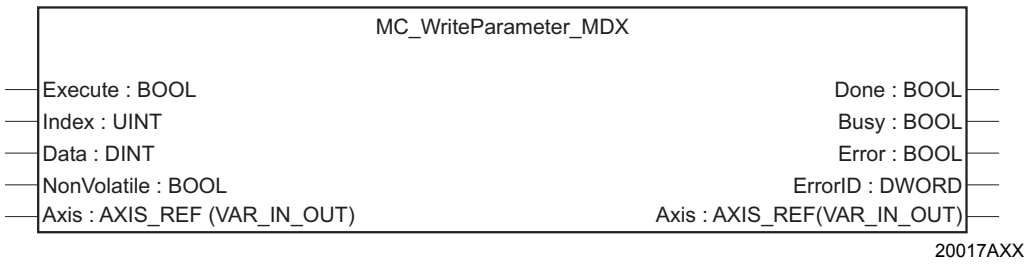
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar el proceso de lectura del parámetro. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la transmisión del parámetro desde el variador vectorial al controlador MOVI-PLC®.
Index	UINT	Esta entrada determina el parámetro que será trasmitido desde el variador vectorial al controlador MOVI-PLC®. El Shell del software MOVITOOLS®-MotionStudio muestra del número de índice del parámetro al mover el cursor hasta el campo de parámetros correspondiente y pulsar las teclas CTRL + F1.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_ReadParameter_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del parámetro ha concluido con éxito. • *TRUE:* El valor del parámetro en la salida *Data* es válido. • *FALSE:* El parámetro no ha sido transmitido.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si el parámetro está siendo transmitido. • *TRUE:* El parámetro está siendo transmitido. • *FALSE:* El parámetro no está siendo transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del parámetro. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Data	DINT	Esta salida contiene el valor transmitido del parámetro.
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.6.2 Componente funcional MC_WriteParameter_MDX



Descripción

El componente funcional MC_WriteParameter_MDX sirve para transmitir los parámetros (índices) desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial.

Aplicación

El componente funcional MC_WriteParameter_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Importante:

La modificación de algunos de los parámetros que necesitan ajustes especiales para el control del variador vectorial por medio del controlador MOVI-PLC® puede llevar a estados de servicio impredecibles. Por ésta razón, utilice este componente funcional sólo tras consultar a SEW-EURODRIVE o en combinación con una prueba satisfactoria de la funcionalidad deseada tras proteger adecuadamente a las personas y a la máquina.

Entradas

El componente funcional MC_WriteParameter_MDX cuenta con las siguientes entradas:

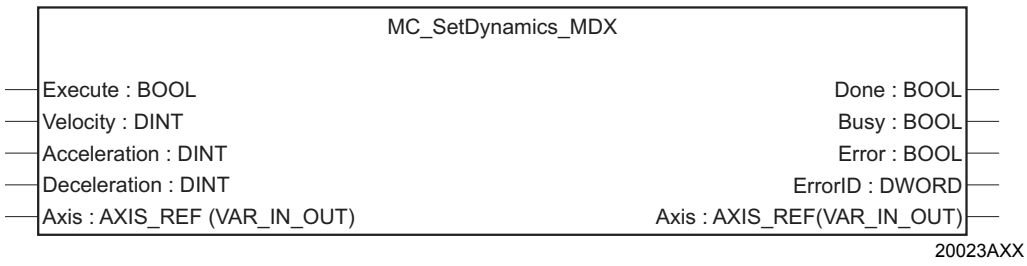
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar la transmisión del parámetro. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la transmisión del parámetro desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial.
Index	UINT	Esta entrada determina el parámetro que será trasmitido desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. El Shell del software MOVITOOLS®-MotionStudio muestra del número de índice del parámetro al mover el cursor hasta el campo de parámetros correspondiente y pulsar las teclas CTRL + F1.
Data	DINT	Esta entrada contiene el valor del parámetro transmitido.
NonVolatile	BOOL	Esta entrada determina si la transmisión del parámetro debe realizarse de forma volátil. • *TRUE:* El parámetro **no** será transmitido de forma volátil al variador vectorial. El valor del parámetro se mantiene tras desconectar y volver a conectar el variador vectorial. • *FALSE:* El parámetro será transmitido de forma volátil al variador vectorial. El parámetro volverá a su valor inicial tras desconectar y volver a conectar el variador vectorial.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_WriteParameter_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del parámetro ha concluido con éxito. • *TRUE:* El parámetro ha sido trasmitido con éxito desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. • *FALSE:* El parámetro no ha sido transmitido.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si el parámetro está siendo transmitido. • *TRUE:* El parámetro está siendo transmitido. • *FALSE:* El parámetro no está siendo transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del parámetro. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.6.3 Componente funcional MC_SetDynamics_MDX



Descripción

El componente funcional MC_SetDynamics_MDX sirve para modificar los parámetros dinámicos durante una orden de los componentes funcionales MC_MoveAbsolute_MDX o MC_MoveRelative_MDX.

- Sólo es posible iniciar la orden del componente funcional MC_SetDynamics_MDX cuando el accionamiento ejecuta una orden de los componentes funcionales MC_MoveAbsolute_MDX o MC_MoveRelative_MDX.
- Las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration* determinan el comportamiento dinámico del movimiento de giro.

Aplicación

El componente funcional MC_SetDynamics_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas

El componente funcional MC_SetDynamics_MDX cuenta con las siguientes entradas:

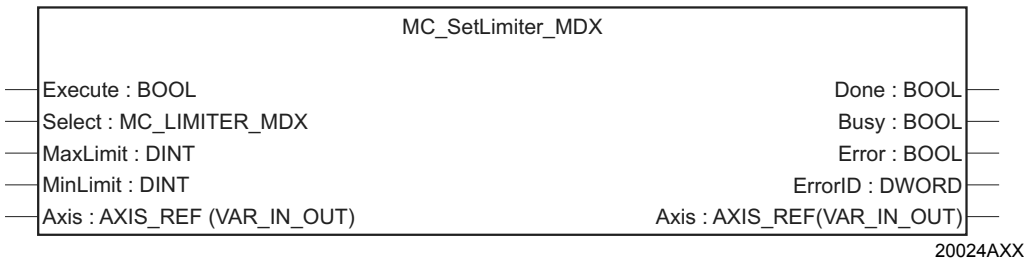
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia el encargo del componente funcional. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional modifica los parámetros dinámicos del movimiento de giro del motor conforme a las entradas *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration*.
Velocity	DINT	Esta entrada determina la nueva velocidad de consigna objetivo del movimiento de giro del motor. (Unidad: rpm, rango de valores máximos –6000 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada determina el nuevo tiempo de rampa para la aceleración que produzca un aumento de 3000 rpm en la velocidad (aumento de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada determina el nuevo tiempo de rampa para la deceleración que produzca una disminución de 3000 rpm en la velocidad (disminución de la energía cinética del motor). (Unidad: ms, rango de valores máximos 0 ... 2000000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_SetDynamics_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si el eje del motor gira con los nuevos parámetros dinámicos *Velocity*, *Acceleration* y *Deceleration*. • *TRUE:* El eje del motor gira con los nuevos parámetros dinámicos. • *FALSE:* El eje del motor gira con los parámetros dinámicos anteriores.
Active	BOOL	Esta salida muestra si los nuevos parámetros dinámicos han sido transmitidos al variador vectorial. • *TRUE:* Se transmitirán nuevos parámetros dinámicos al variador vectorial. • *FALSE:* No se transmitirán nuevos parámetros dinámicos al variador vectorial.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.6.4 Componente funcional MC_SetLimiter_MDX



Descripción

El componente funcional MC_SetLimiter_MDX sirve para transmitir uno de los siguientes parámetros desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial (*P301* hasta *P303* juego de parámetros 1):

- *Velocidad mínima*
- *Velocidad máxima*
- *Límite de corriente*
- *Límite del par*

Aplicación

El componente funcional MC_SetLimiter_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas

El componente funcional MC_SetLimiter_MDX cuenta con las siguientes entradas:

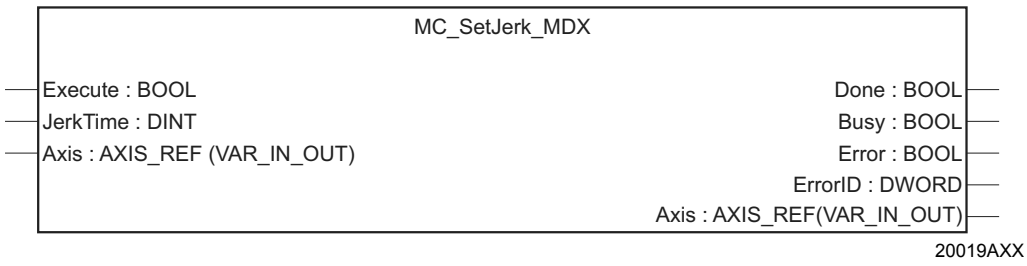
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia el encargo del componente funcional. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional transmite el parámetro redefinido mediante la entrada *Select*.
Select	DINT	Esta entrada determina los parámetros que el componente funcional transmite desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. • *P301_P302_SPEED_LIMIT:* El componente funcional transmite los parámetros *Velocidad mínima* y *Velocidad máxima*. (Unidad: rpm, rango de valores máximos 0 ... 6100) • *P303_CURRENT_LIMIT:* El componente funcional transmite el parámetro *Límite de corriente*. (Unidad: % I_N, rango de valores máximos 0 ... 150 % (BGO 200%)) • *P304_TORQUE_LIMIT:* El componente funcional transmite el parámetro *Límite del par.* (Unidad: % I_N, rango de valores máximos 0 ... 150 (BGO 200%)) • *P920_SW_LIMIT_SWITCH_CW:* El componente funcional transmite el parámetro *Interruptor de fin de carrera de software A LA DERECHA*. (Unidad: incrementos, rango de valores máximos $-(2^{31}-1)$ ... $(2^{31}-1)$) • *P921_SW_LIMIT_SWITCH_CCW:* El componente funcional transmite el parámetro *Interruptor de fin de carrera de software A LA IZQUIERDA*. (Unidad: incrementos, rango de valores máximos $-(2^{31}-1)$ ... $(2^{31}-1)$)
MaxLimit	DINT	Esta entrada determina el valor del parámetro transmitido. Cuando la entrada *Select* esté establecida al valor *P301_302_SPEED_LIMIT*, el valor para el parámetro *P302* estará determinado por esta entrada. (Unidad y rango de valores máximos → véase la entrada *Select*)
MinLimit	DINT	Esta entrada se utiliza sólo cuando la entrada *Select* se encuentra establecida a *P301_302_SPEED_LIMIT*. En este caso, el valor del parámetro *P301* lo determina esta entrada. (Unidad: rpm, rango de valores máximos 0 ... 6100)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_SetLimiter_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del parámetro ha concluido con éxito. • *TRUE:* El parámetro ha sido trasmitido con éxito desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. • *FALSE:* El parámetro no ha sido transmitido.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si el parámetro está siendo transmitido. • *TRUE:* El parámetro está siendo transmitido. • *FALSE:* El parámetro no está siendo transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del parámetro. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.6.5 Componente funcional MC_SetJerk_MDX



Descripción

El componente funcional MC_SetJerk_MDX sirve para activar la limitación del impulso para componentes funcionales de posicionamiento. El componente funcional MC_SetJerk_MDX transmite el tiempo de impulso al variador vectorial.

Durante la ejecución de una orden de desplazamiento no está permitido modificar el tiempo de impulso del variador vectorial.

Aplicación

El componente funcional MC_SetJerk_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Requisitos previos

Para la ejecución del componente funcional MC_SetJerk_MDX es preciso que el eje del motor se encuentre en *PLCopenState* (señal de salida del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*.

Entradas

El componente funcional MC_SetJerk_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar la transmisión del tiempo de impulso. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la transmisión del tiempo de impulso desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial.
JerkTime	DINT	Esta entrada determina el tiempo de impulso. (Unidad: ms, rango de valores máximos 0, 5 ... 2000) Nota: El proceso de posicionamiento se incrementa en un tiempo igual al tiempo de impulso en comparación con un proceso con rampa lineal.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_SetJerk_MDX cuenta con las siguientes salidas:

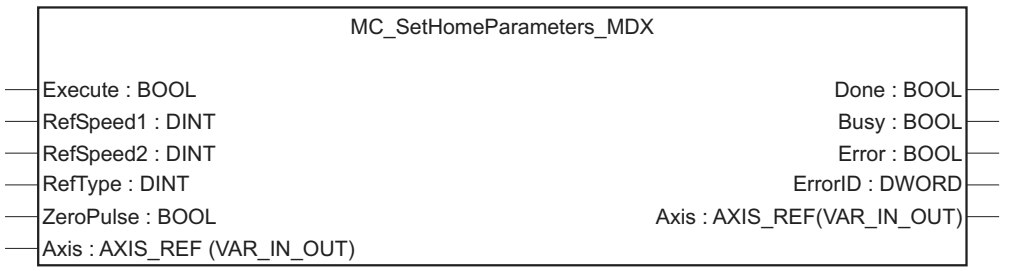
Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del tiempo de impulso ha concluido con éxito. • *TRUE:* El tiempo de impulso ha sido trasmitido con éxito desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. • *FALSE:* El tiempo de impulso no ha sido transmitido.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si el tiempo de impulso está siendo transmitido. • *TRUE:* El tiempo de impulso está siendo transmitido. • *FALSE:* El tiempo de impulso no está siendo transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del tiempo de impulso. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

Nota:

El componente funcional MC_SetJerk_MDX conmuta la forma de rampa del variador vectorial desde una rampa lineal a una rampa con impulso limitado. Al llevar a cabo un encargo de desplazamiento regulado por velocidad, el variador vectorial utiliza automáticamente una rampa lineal. Cuando el variador vectorial realiza a continuación un encargo de posicionamiento, utiliza de nuevo automáticamente la rampa con impulso limitado.

Si asigna a la entrada *JerkTime* el valor *0*, el componente funcional MC_SetJerk_MDX conmuta la forma de rampa de nuevo a la forma lineal.

4.6.6 Componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX



Descripción

El componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX sirve para configurar los parámetros necesarios para una búsqueda de referencia del eje del motor. El componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX transmite los parámetros necesarios para una búsqueda de referencia desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial.

Encontrará más información acerca de los parámetros de búsqueda de referencia y los tipos de búsqueda de referencia en la ayuda online del software MOVITOOLS®-MotionStudio.

Aplicación

El componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX puede utilizarse sólo en ejes del motor con encoder.

Entradas

El componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada sirve para iniciar la transmisión de los parámetros. Si llega un flanco ascendente a esta entrada, el componente funcional inicia la transmisión de los parámetros desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial.
RefSpeed1	DINT	Esta entrada establece la velocidad de referencia 1.
RefSpeed2	DINT	Esta entrada establece la velocidad de referencia 2.
RefType	DINT	Esta entrada establece el tipo de búsqueda de referencia (0 ...8).
ZeroPulse	BOOL	Esta entrada muestra si al realizar la búsqueda de referencia, el eje del motor será referenciado al impulso 0. • *TRUE:* Al realizar la búsqueda de referencia, el eje del motor será referenciado al impulso 0. • *FALSE:* Al realizar la búsqueda de referencia, el eje del motor no será referenciado al impulso 0.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

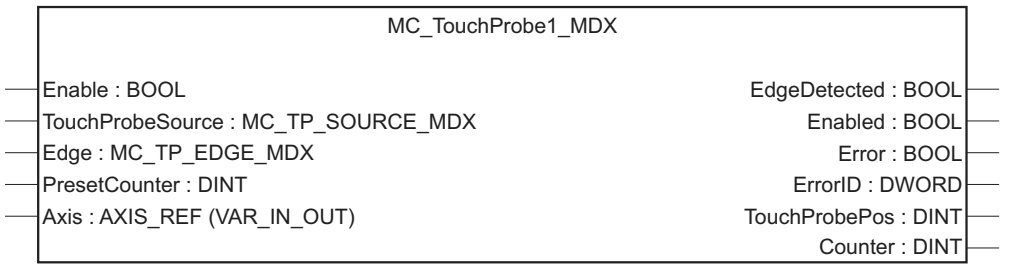
Salidas

El componente funcional MC_SetHomeParameters_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión de todos los parámetros ha concluido con éxito. • *TRUE:* Todos los parámetros se han trasmitido con éxito desde el controlador MOVI-PLC® al variador vectorial. • *FALSE:* Los parámetros no han sido transmitidos.
Busy	BOOL	Esta salida muestra si los parámetros están siendo transmitidos. • *TRUE:* Los parámetros están siendo transmitidos. • *FALSE:* Los parámetros no están siendo transmitidos.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión de los parámetros. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.7 Directorio MDX_Supplements

4.7.1 Componente funcional MC_TouchProbe1_MDX



Descripción

El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX controla como máximo dos rutinas de interrupción TouchProbe.

- El componente funcional proyecta las rutinas de interrupción en el código IPOS® del variador vectorial conectado. El variador vectorial inicializa en total tres objetos de envío acíclicos (palabra de control 2, posición TouchProbe1, posición TouchProbe2).
- Al volver a asignar a la señal de entrada *Enable* del componente funcional el valor *TRUE*, el componente funcional configura un objeto de recepción. Cuando el componente funcional detecta el evento TouchProbe, realiza una lectura de las posiciones reales del variador vectorial.

Rutina TouchProbe

1. Activación del componente funcional
   - Asignando a la señal de entrada *Enable* el valor *TRUE* se realiza una llamada al componente funcional MC_TouchProbe1_MDX.
   - El variador vectorial inicializa automáticamente el estado IPOS® e inicia una rutina de interrupción TouchProbe.

     (Cambio de flanco y selección de TouchProbe)
2. Espera a evento TouchProbe
   - El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX asigna a la salida *Enabled* el valor *TRUE.*
3. Ha tenido lugar un evento TouchProbe.
   - El variador vectorial informa al controlador MOVI-PLC® de que se ha producido dicho evento.
     (CtrlWord2, TouchProbe1 -> bit 0, TouchProbe2 -> bit 1)
   - El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX realiza una lectura de la posición TouchProbe del sistema de encoder seleccionado.
   - El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX aumenta en uno el valor de la salida *Counter*.
   - El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX asigna a la salida *EdgeDetected* el valor *TRUE.*
   - La vigilancia de la entrada TouchProbe se inicia de nuevo.
4. Evaluar el evento TouchProbe
   - El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX transmite las posiciones TouchProbe a las salidas *TouchProbePos_X14* a *TouchProbePos_X62*.
   - El componente funcional restaura la salida *EdgeDetected* al valor *FALSE.*
   - El componente funcional activa la rutina de interrupción TouchProbe.

Aplicación

El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas

El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX cuenta con las siguientes entradas:

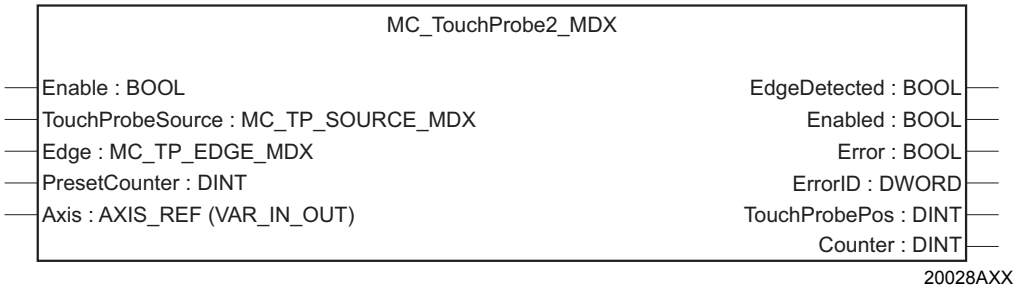
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional MC_TouchProbe1_MDX. El componente funcional se ejecuta sólo cuando la entrada *Enable* tiene el valor *TRUE*. Se realiza una lectura de los valores del resto de entradas solo si llega un flanco ascendente a la entrada *Enable*.
TouchProbe Source	MC_TP_ SOURCE _MDX	Esta entrada determina el sistema de encoder. Este ajuste tiene lugar independientemente del ajuste realizado en la configuración de control. • *X15:* Un encoder de motor mide la posición. • *X14:* Un encoder externo mide la posición. • *SSI:* Un encoder absoluto mide la posición (DIP11B).
Edge	MC_TP_ EDGE_MDX	Esta entrada determina la evaluación del flanco en la entrada TouchProbe: • *EN*: Ambos flancos • *EN_HI:* Flanco ascendente • *EN_LO:* Flanco descendente
PresetCounter	DINT	Esta entrada determina el valor inicial de la salida *Counter*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_TouchProbe1_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
EdgeDetected	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un evento de interrupción TouchProbe. • *TRUE:* Se ha producido un evento TouchProbe. • *FALSE*: Tras cada ciclo de control, esta salida recibe automáticamente el valor *FALSE*.
Enabled	BOOL	Esta salida muestra si el componente funcional se encuentra activo. • *TRUE:* La entrada Enable tiene establecido el valor *TRUE*. • *FALSE:* La entrada Enable tiene establecido el valor *FALSE*.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
TouchProbePos	DINT	Esta salida muestra la posición TouchProbe del sistema de encoder seleccionado.
Counter	DINT	Esta salida muestra el número de eventos de interrupción TouchProbe.

4.7.2 Componente funcional MC_TouchProbe2_MDX



Descripción

El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX controla como máximo dos rutinas de interrupción TouchProbe.

- El componente funcional proyecta las rutinas de interrupción en el código IPOS® del variador vectorial conectado. El variador vectorial inicializa en total tres objetos de envío acíclicos (palabra de control 2, posición TouchProbe1, posición TouchProbe2).
- Al volver a asignar a la señal de entrada *Enable* del componente funcional el valor *TRUE*, el componente funcional configura un objeto de recepción. Cuando el componente funcional detecta el evento TouchProbe, realiza una lectura de las posiciones reales del variador vectorial.

Rutina TouchProbe

1. Activación del componente funcional
   - Asignando a la señal de entrada *Enable* el valor *TRUE* se realiza una llamada al componente funcional MC_TouchProbe2_MDX.
   - El variador vectorial inicializa automáticamente el estado IPOS® e inicia una rutina de interrupción TouchProbe.
     (Cambio de flanco y selección de TouchProbe)
2. Espera a evento TouchProbe
   - El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX asigna a la salida *Enabled* el valor *TRUE.*
3. Ha tenido lugar un evento TouchProbe.
   - El variador vectorial informa al controlador MOVI-PLC® de que se ha producido dicho evento.
     (CtrlWord2, TouchProbe2 -> bit 0, TouchProbe2 -> bit 1)
   - El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX realiza una lectura de la posición TouchProbe del sistema de encoder seleccionado.
   - El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX aumenta en uno el valor de la salida *Counter*.
   - El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX asigna a la salida *EdgeDetected* el valor *TRUE.*
   - La vigilancia de la entrada TouchProbe se inicia de nuevo.
4. Evaluar el evento TouchProbe
   - El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX transmite las posiciones TouchProbe a las salidas *TouchProbePos_X14* hasta *TouchProbePos_X62*.
   - El componente funcional restaura la salida *EdgeDetected* al valor *FALSE.*
   - El componente funcional activa la rutina de interrupción TouchProbe.

Aplicación

El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas

El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX cuenta con las siguientes entradas:

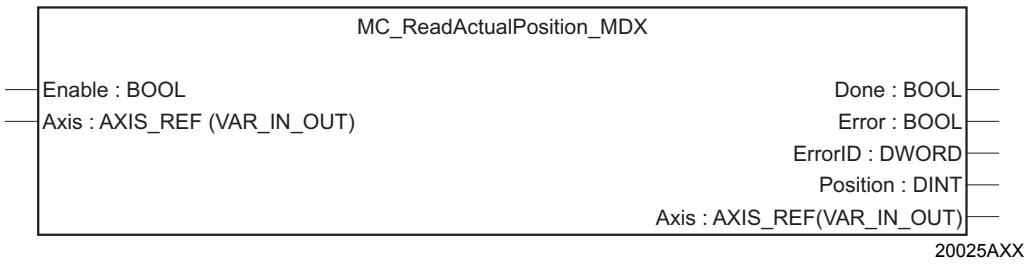
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional MC_TouchProbe2_MDX. El componente funcional se ejecuta sólo cuando la entrada *Enable* tiene el valor *TRUE*. Se realiza una lectura de los valores del resto de entradas solo si llega un flanco ascendente a la entrada *Enable*.
TouchProbe Source	MC_TP_ SOURCE _MDX	Esta entrada determina el sistema de encoder. Este ajuste tiene lugar independientemente del ajuste realizado en la configuración de control. • *X15:* Un encoder de motor mide la posición. • *X14:* Un encoder externo mide la posición. • *SSI:* Un encoder absoluto mide la posición (DIP11B).
Edge	MC_TP_ EDGE_MDX	Esta entrada determina la evaluación del flanco en la entrada TouchProbe: • *EN*: Ambos flancos • *EN_HI:* Flanco ascendente • *EN_LO:* Flanco descendente
PresetCounter	DINT	Esta entrada determina el valor inicial de la salida *Counter*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_TouchProbe2_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
EdgeDetected	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un evento de interrupción TouchProbe. • *TRUE:* Se ha producido un evento TouchProbe. • *FALSE*: Tras cada ciclo de control, esta salida recibe automáticamente el valor *FALSE*.
Enabled	BOOL	Esta salida muestra si el componente funcional se encuentra activo. • *TRUE:* La entrada Enable tiene establecido el valor *TRUE*. • *FALSE:* La entrada Enable tiene establecido el valor *FALSE*.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error en el componente funcional. • *FALSE:* No se han producido errores en el componente funcional.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
TouchProbePos	DINT	Esta salida muestra la posición TouchProbe del sistema de encoder seleccionado.
Counter	DINT	Esta salida muestra el número de eventos de interrupción TouchProbe.

4.7.3 Componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX



Descripción

El componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX sirve para leer la posición actual del eje del motor registrada por el sistema de encoder utilizado. El sistema de encoder utilizado se determina en los parámetros del módulo del variador vectorial, dentro de la configuración de control.

Aplicación

El componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor. En el caso de ejes de motor sin encoder, no es posible utilizar el valor de la posición real transmitida cuando en la entrada *X15* no se encuentra conectado un encoder de motor y en la configuración de control se ha ajustado *X15* como encoder.

Entradas

El componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX cuenta con las siguientes entradas:

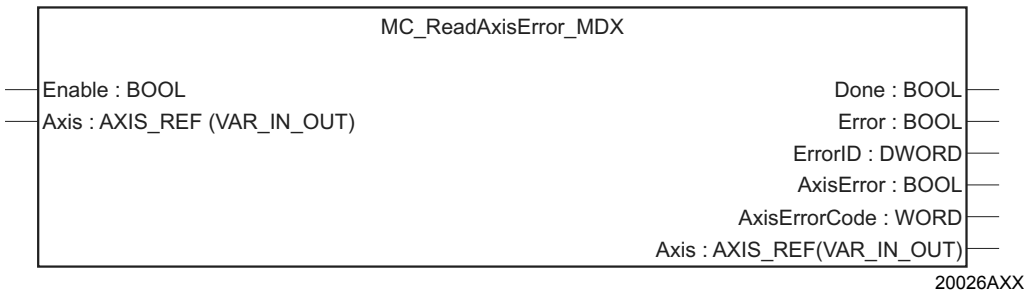
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional. La orden del componente funcional se ejecuta sólo cuando esta entrada tiene establecido el valor *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_ReadActualPosition_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión de la posición del eje del motor ha concluido con éxito. • *TRUE:* El valor de posición del eje del motor en la salida *Position* es válido. • *FALSE:* La posición del eje del motor no ha sido transmitida.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión de la posición del eje del motor. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Position	DINT	Esta salida contiene la posición del eje del motor transmitida.
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.7.4 Componente funcional MC_ReadAxisError_MDX



Descripción El componente funcional MC_ReadAxisError_MDX sirve para leer el código de fallo actual del eje del motor desde el variador vectorial al controlador MOVI-PLC®.

Aplicación El componente funcional MC_ReadAxisError_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

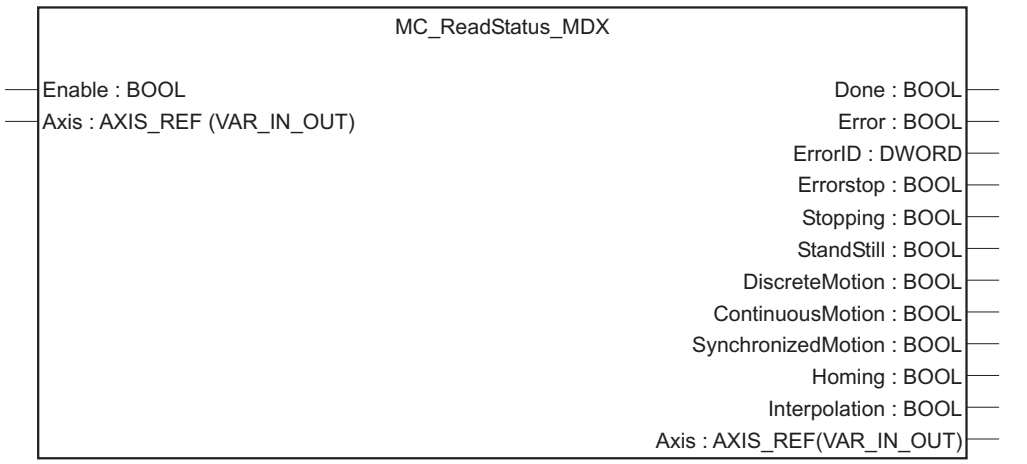
Entradas El componente funcional MC_ReadAxisError_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional. La orden del componente funcional se ejecuta sólo cuando esta entrada tiene establecido el valor *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas El componente funcional MC_ReadAxisError_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del código de fallo ha concluido con éxito. • *TRUE:* El valor del código de fallo en la salida es válido. • *FALSE:* El código de fallo no ha sido transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del código de fallo. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
AxisError	BOOL	Esta salida muestra si el variador vectorial ha detectado un error. • *TRUE:* El variador vectorial ha detectado un error. • *FALSE:* No se han producido errores.
AxisErrorCode	WORD	Esta salida contiene el código de fallo transmitido.
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.7.5 Componente funcional MC_ReadStatus_MDX



Descripción El componente funcional MC_ReadStatus_MDX sirve para leer el estado PLCopen del eje del motor desde el variador vectorial al controlador MOVI-PLC®.

Aplicación El componente funcional MC_ReadStatus_MDX puede utilizarse en todos los ejes del motor.

Entradas El componente funcional MC_ReadStatus_MDX cuenta con las siguientes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada sirve para activar el componente funcional. La orden del componente funcional se ejecuta sólo cuando esta entrada tiene establecido el valor *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada determina el eje del motor en el que tendrán lugar las acciones del componente funcional.

Salidas

El componente funcional MC_ReadStatus_MDX cuenta con las siguientes salidas:

Salida	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta salida muestra si la transmisión del estado PLCopen ha concluido. • *TRUE:* El estado PLCopen ha sido transmitido. • *FALSE:* El estado PLCopen no ha sido transmitido.
Error	BOOL	Esta salida muestra si se ha producido un error en el componente funcional. • *TRUE:* Se ha producido un error durante la transmisión del estado PLCopen. • *FALSE:* No se han producido errores.
*Error*ID	DWORD	Esta salida muestra el código del error que se ha producido (→ página 68).
Errorstop	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *Errorstop*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *Errorstop*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *Errorstop*.
Stopping	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *Stopping*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *Stopping*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *Stopping*.
StandStill	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *StandStill*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *StandStill*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *Standstill*.
Discrete Motion	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *DiscreteMotion*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *DiscreteMotion*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *DiscreteMotion*.
Continuous Motion	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *ContinuousMotion*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *ContinuousMotion*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *ContinuousMotion*.
Synchronized Motion	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *SynchronizedMotion*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *SynchronizedMotion*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *SynchronizedMotion*.
Homing	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *Homing*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *Homing*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *Homing*.
Interpolation	BOOL	Esta salida muestra si el estado PLCopen del variador vectorial tiene establecido el valor *Interpolation*. • *TRUE:* El estado PLCopen tiene establecido el valor *Interpolation*. • *FALSE:* El estado PLCopen no tiene establecido el valor *Interpolation*.
Axis	AXIS_REF	Esta salida muestra la referencia del eje.

4.8 Identificador del fallo

La siguiente tabla muestra el código del fallo, su denominación y la descripción de los fallos que pueden producirse en la salida *ErrorID* de los componentes funcionales.

Código de fallo	Denominación del fallo	Descripción del fallo
Códigos generales de fallo IEC		
FA0001h	E_IEC_GENERAL_MAX_NUMBER_OF_AXIS	Se ha excedido el número máximo de ejes conectables
FA0002h	E_IEC_GENERAL_INTERNAL_ERROR	Fallo durante la inicialización de una interfaz MOVI-PLC®
FA0003h	E_IEC_GENERAL_COM_NOT_READY	La interfaz COM no está preparada
FA0004h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_NODE	La interfaz COM no es válida
FA0005h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_ADR	La dirección COM no es válida
FA0006h	E_IEC_GENERAL_INVALID_TECHNOLOGIE_OPTION	Para la función requerida se necesita un variador vectorial MOVIDRIVE® en la versión tecnológica.
FA0070h	E_IEC_PARAMETER_VALUE_OUT_OF_RANGE	El valor para el acceso a los parámetros excede el rango de valores admisible.
FA0071h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SELECTION	Selección incorrecta de la entrada en el componente funcional
FA0072h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SERVICE	Servicio no valido
Códigos de fallo MPLCMotion_MDX		
FB0030h	E_MDX_CONNECTAXIS_NO_INVERTER_CONNECTED	No se ha detectado ningún variador vectorial MOVIDRIVE® MDX en el bus CAN. ¡Comprobar la conexión CAN!
FB0031h	E_MDX_CONNECTAXIS_CAN_ID_ERROR	El ID CAN necesario ya ha sido asignado
FB0032h	E_MDX_CONNECTAXIS_CYCLIC_COMMUNICATION	La comunicación cíclica entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial se ha interrumpido.
FB0033h	E_MDX_CONNECTAXIS_IPOS_DOWNLOAD_ERROR	Fallo durante la descarga IPOS®
FB0034h	E_MDX_CONNECTAXIS_WRONG_DEVICE_CONNECTED	Se ha conectado en la unidad equivocada. ¡Compruebe la configuración de control!
FB0035h	E_MDX_CONNECTAXIS_SIMULATION_NOT_AVAILABLE	No es posible ejecutar la función en el modo de simulación.
FB0060h	E_MDX_POWER_INVERTER_NOT_READY	El variador vectorial MOVIDRIVE® MDX se encuentra en el estado "Funcionamiento de 24V" o "Parada segura". ¡No es posible conectar!
FB0061h	E_MDX_POWER_INVERTER_FAULT_STATE	El variador vectorial MOVIDRIVE® MDX presenta un estado de error. ¡No es posible conectar!
FB0070h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_DATA_PROFIL	No es posible ejecutar el componente funcional de movimiento desde el estado PLCopen actual.
FB0071h	E_MDX_MOTIONBLOCK_LOG_ADR_NOT_INITIALIZED	El componente funcional de movimiento se ha activado antes de que MC_ConnectAxis_MDX haya generado una dirección lógica (AXIS_REF).
FB0072h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_LOG_ADR	El componente funcional de movimiento se ha activado con una dirección lógica (AXIS_REF) incorrecta.
FB0073h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_STATE	No es posible ejecutar el componente funcional de movimiento desde el estado PLCopen actual.
FB0074h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_OPERATING_MODE	No es posible ejecutar el componente funcional de movimiento en el modo de funcionamiento del variador MOVIDRIVE® MDX.
FB0075h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_INVERTER_STATUS	No es posible ejecutar el componente funcional de movimiento en el estado actual del variador MOVIDRIVE® MDX.
FB0076h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_VELOCITY	El valor predeterminado de velocidad excede el rango de valores.
FB0090h	E_MDX_PARAMCHANNEL_SEND_BUFFER_OVERFLOW	La memoria intermedia para el canal de parámetros se encuentra llena.

Código de fallo	Denominación del fallo	Descripción del fallo
FB0091h	E_MDX_PARAMCHANNEL_WRITEPARAMETER_BUSY	Acceso a los parámetros con el canal de parámetros aún ocupado
FB0092h	E_MDX_PARAMCHANNEL_READPARAMETER_BUSY	Acceso a los parámetros con el canal de parámetros aún ocupado
Códigos de fallo MPLCUtilities		
FC0001h	E_WAGO_TIME_OUT_SBUS_INIT	Tiempo de desbordamiento interno durante la inicialización del SBUS
FC0002h	E_WAGO_TIME_OUT_WAGO_INIT	Tiempo de desbordamiento durante la inicialización del módulo WAGO
FC0003h	E_WAGO_NO_CONNECTION_DURING_INIT_SEQ	Interrupción de la conexión al módulo WAGO durante la inicialización
FC0004h	E_WAGO_WATCH_DOG_ERROR	Fallo de temporizador de vigilancia. La comunicación con el módulo WAGO ha sido interrumpida.
Códigos de fallo MPLCSystem (resumen)		
CC0070h	E_NO_MATCH_FOR_PARAMSET	No existen datos en la configuración de control relativos a este eje.
F2000Ah	E_MVLINK_CAN	Fallo MOVILINK®. Posible causa: El valor excede el rango de valores
F20002h	E_MVLINK_RS485	Fallo MOVILINK®. Posible causa: El valor excede el rango de valores

5 Ejemplos de programación

Este capítulo describe, basándose en ejemplos concretos, la programación de diferentes tareas de accionamiento utilizando los componentes funcionales descritos en este manual.

Además, este capítulo le introduce en el manejo básico de la configuración de control, del gestor de bibliotecas, así como del [Editor FUP] en el software MOVITOOLS®-MotionStudio.

Encontrará más información en la ayuda online del software MOVITOOLS®-MotionStudio.

5.1 Requisitos previos

Es preciso cumplir los siguientes requisitos previos para probar en un eje del motor los programas creados:

- El controlador MOVI-PLC® y un variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B con un motor conectado[1)] se encuentran conectados conforme a las instrucciones contenidas en los correspondientes manuales.
- Se ha instalado correctamente una conexión de bus de sistema conforme a las indicaciones contenidas en los correspondientes manuales entre la conexión CAN 1 de controlador MOVI-PLC® y la conexión CAN 1 del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B [2)].
- El PC de ingeniería se encuentra correctamente conectado al controlador MOVI-PLC® conforme a las indicaciones contenidas en los correspondientes manuales. La interfaz del PC de ingeniería se encuentra correctamente configurada.
- La puesta en marcha del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60/B61B de forma que su activación se realice a través de un controlador MOVI-PLC® se ha llevo a cabo mediante el asistente de puesta en marcha (→ Apartado 3.3, página 10).

1) Para el posicionamiento es necesario un motor con encoder.

2) Cuando el controlador MOVI-PLC® se comunica con el variador vectorial a través del conector situado en la pared posterior, no es necesaria la comunicación de bus de sistema a través de la conexión CAN 1.

5.2 Posicionamiento de un eje del motor

Descripción de tareas

Al llegar un flanco ascendente de la tensión de 24V CC a una entrada digital del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectado, el eje del motor conectado debe girar diez vueltas hacia la derecha y posicionarse.

El manejo del accionamiento se realiza completamente a través de las entradas digitales. El controlador MOVI-PLC® evalúa las entradas del variador vectorial y controla el posicionamiento del eje del motor.

Tareas parciales

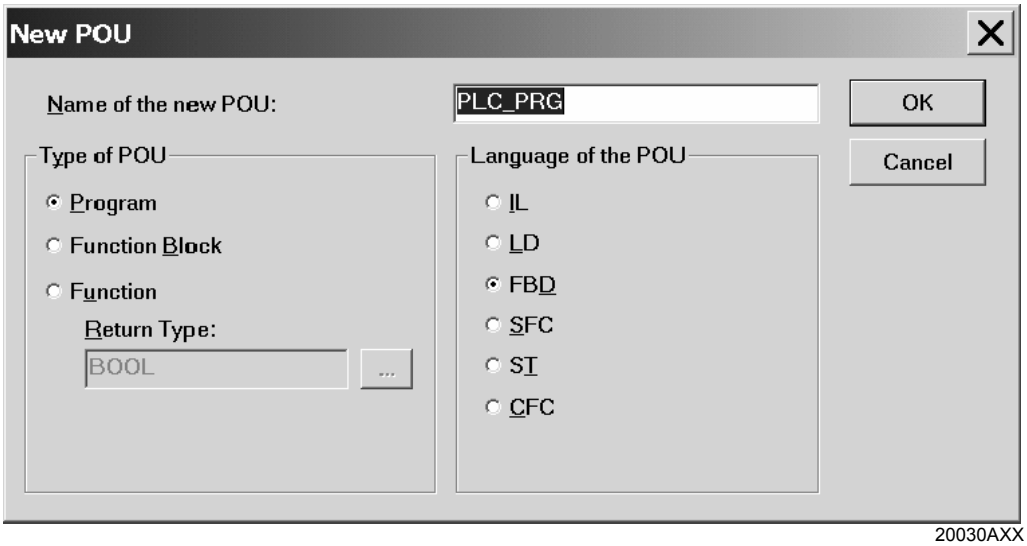
El ejemplo de programación se divide en las siguientes tareas parciales:

1. Creación de un nuevo proyecto
2. Ajuste de la configuración de control
3. Integración de las bibliotecas necesarias
4. Programación de la comunicación con el eje del motor
5. Programación de la conexión y la desconexión del variador vectorial
6. Programación del posicionamiento del eje del motor
7. Transmisión del proyecto al controlador MOVI-PLC®
8. Prueba del programa

Paso 1

Crear un nuevo proyecto

1. Conecte el PC de ingeniería y el controlador MOVI-PLC® [1)].
2. Inicie el editor PLC del software MOVITOOLS®-MotionStudio conforme a las instrucciones contenidas en el capítulo "Iniciar MOVITOOLS®-MotionStudio" del manual de MOVI-PLC®.
3. Genere un nuevo proyecto haciendo clic sobre [Archivo] / [NUEVO] (o [File] / [New]).
4. Dentro del diálogo [Ajustes del sistema de destino] (o [Target Settings]) seleccione la configuración de su MOVI-PLC®, p. ej [MOVIPLC basic DHP11B] en este ejemplo de programación, y, a continuación, haga clic sobre la tecla [Aceptar].



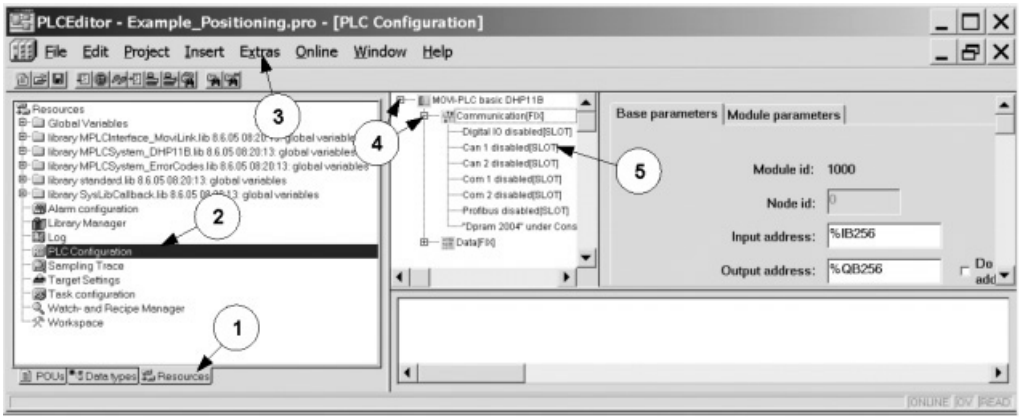
20030AXX

5. Para este ejemplo, no modifique en el diálogo [Nuevo componente] (o [New POU]) el nombre del componente funcional "PLC_PRG". El controlador MOVI-PLC® ejecuta automáticamente el componente con el nombre "PLC_PRG" tras arrancar el programa (paso 8 de este ejemplo).
6. Dentro del campo [Tipo de componente] (o [Type of POU]), seleccione la opción [Programa] (o [Program]).
7. Dentro del campo [Lenguaje del componente] (o [Language of the POU]), haga clic sobre la opción [FUP] (o [FBD]) y confirme el dato haciendo clic sobre [Aceptar].
8. Guarde el proyecto haciendo clic sobre [Archivo] / [Guardar] (o [File] / [Save]) e introduciendo el nombre deseado para el proyecto. Repita la opción de guardar regularmente tras realizar algunas modificaciones o tras finalizar la creación del programa.

1) Dependiendo de su versión, será necesario alimentar al controlador MOVI-PLC® con tensión o conectar el variador vectorial en el que se encuentra integrado el hardware del controlador MOVI-PLC®.

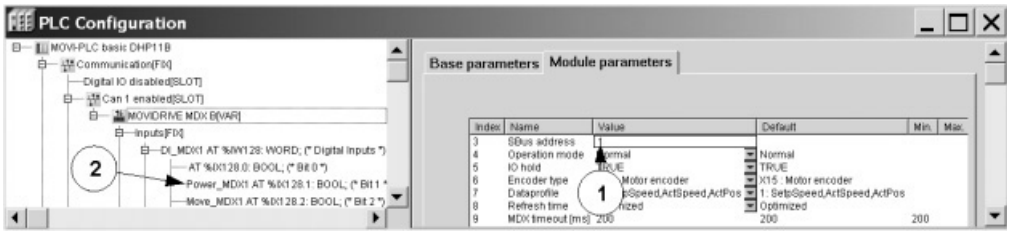
Paso 2 **Ajustar la configuración de control**

Ajuste la configuración de control de la forma correspondiente para poder utilizar las interfaces del controlador MOVI-PLC® para la conexión de equipos periféricos, así como para la comunicación con otras unidades como p. ej. convertidores, módulos I/O o también para poder utilizar un controlador superior.



20031AXX

1. Seleccione para ello la ventana [Recursos] (o [Resources]) haciendo clic sobre la pestaña correspondiente [1].
2. Active la [Configuración de control] (o [PLC Configuration]") mediante doble clic [2].
3. Dentro del menú [Extras], ajuste una única vez la [Configuración estándar] (o [Standard configuration]) y confirme la pregunta acerca de si desea eliminar la configuración actual y sustituirla por la configuración estándar seleccionando [Sí] [3].
4. Abra el árbol de configuración haciendo clic sobre el símbolo [+] situado delante de [MOVI-PLC basic DHP11B] y [Communication] [4].
5. Active la interfaz CAN 1 del controlador MOVI-PLC® haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el elemento [Can 1 disabled] y seleccionando dentro del menú de contexto [Sustituir elemento] (o [Replace element]) / [Can 1 enabled] [5].
6. Configure el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B situado en la interfaz CAN 1 haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el elemento [Can 1 enabled] y seleccionando dentro del menú de contexto [Agregar subelemento] (o [Append Subelement]) y [MOVIDRIVE MDX B].



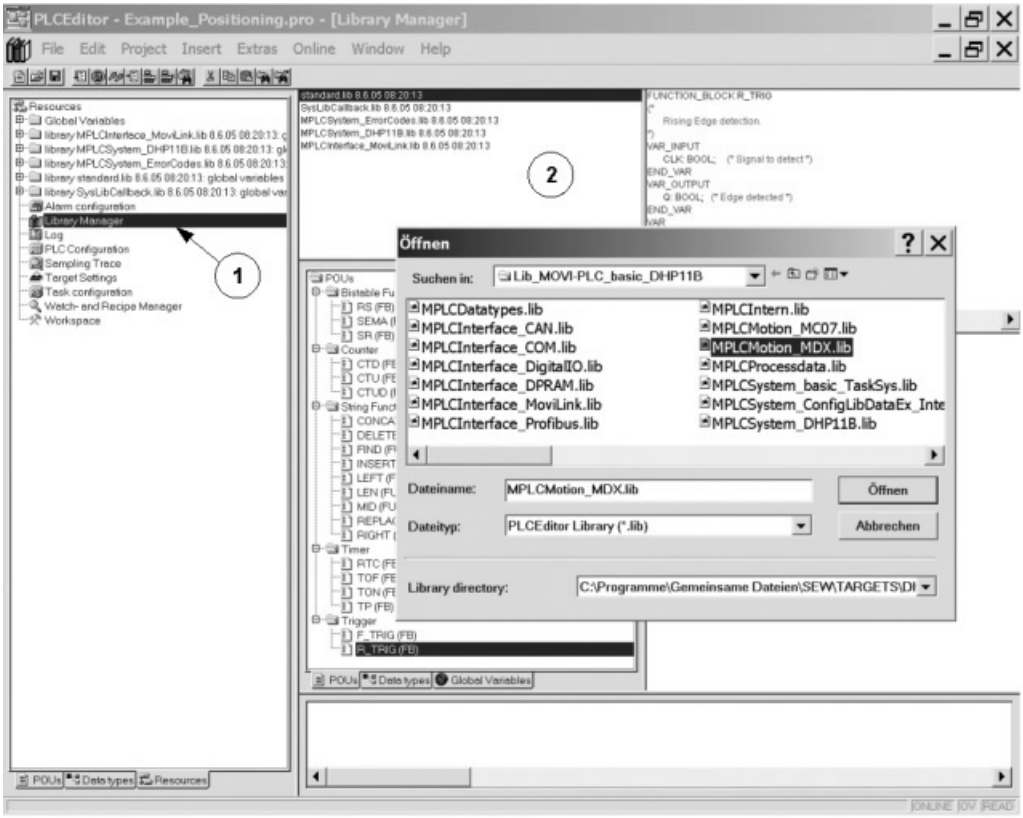
20032AXX

7. Marque el elemento [MOVIDRIVE MDX B] e introduzca dentro de la ventana [Parámetros de módulo] (o [Module parameters]) la dirección del bus S seleccionada durante la puesta en marcha del variador vectorial [1].
8. Dentro del programa de control puede utilizar las entradas y salidas introduciendo directamente la dirección mediante la sintaxis "%I" / "%Q".

   No obstante, es más fácil utilizar nombres simbólicos como se muestra a continuación: Haga clic sobre el símbolo [+] situado antes de [MOVIDRIVE MDX B] e [Inputs]. Haga clic sobre el correspondiente campo [AT] dentro del árbol de configuración e introduzca el nombre deseado. En este ejemplo, el nombre simbólico para las entradas digitales del variador vectorial es [DI_MDX1] y los nombres simbólicos para las entradas y salidas individuales son [Power_MDX1] y [Move_MDX1] [2].

Paso 3 **Integración de bibliotecas**

Para poder utilizar los componentes funcionales de la biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, añada la biblioteca [MPLCMotion_MDX.lib] a las bibliotecas ya existentes según la siguiente descripción.



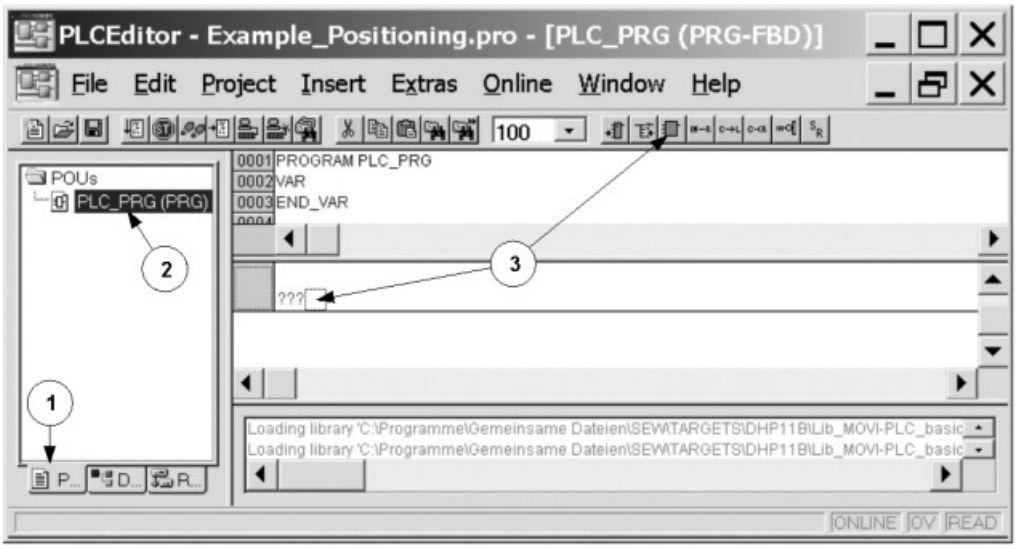
20033AXX

1. Active el [Gestor de bibliotecas] (o [Library Manager]) mediante doble clic [1].
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el campo de bibliotecas y seleccione el punto del menú [Otra biblioteca] (o [Additional Library]) [2].
3. Seleccione la biblioteca `[MPLCMotion_MDX.lib]` y haga clic sobre la tecla [Abrir].

Paso 4

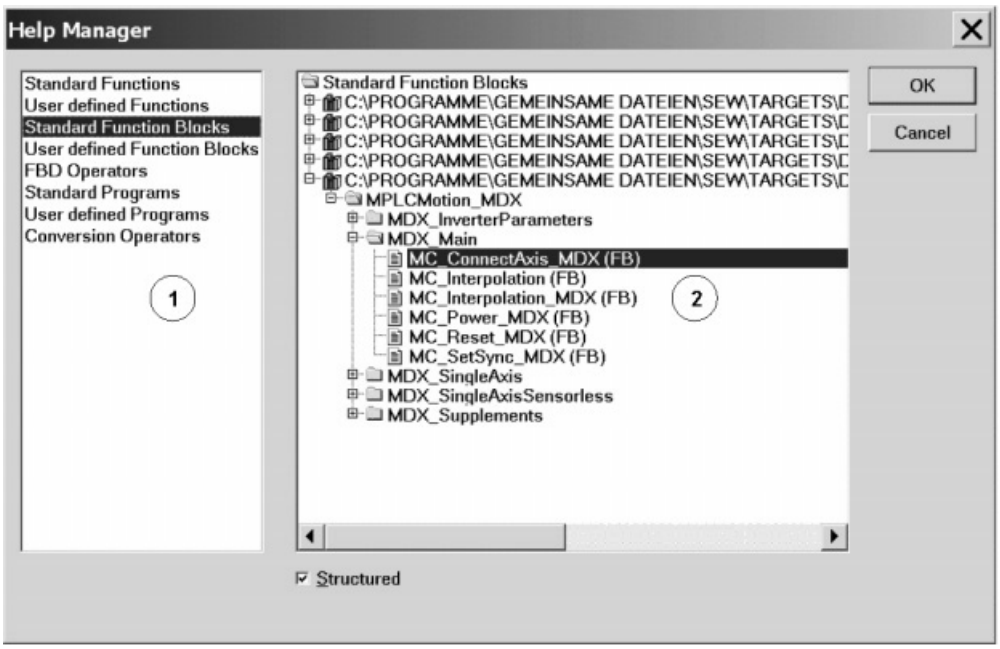
Programación de la comunicación con el eje del motor

Para establecer y llevar a cabo la comunicación entre el controlador MOVI-PLC® y el variador vectorial, introduzca una instancia del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX tal y como se indica a continuación.



20034AXX

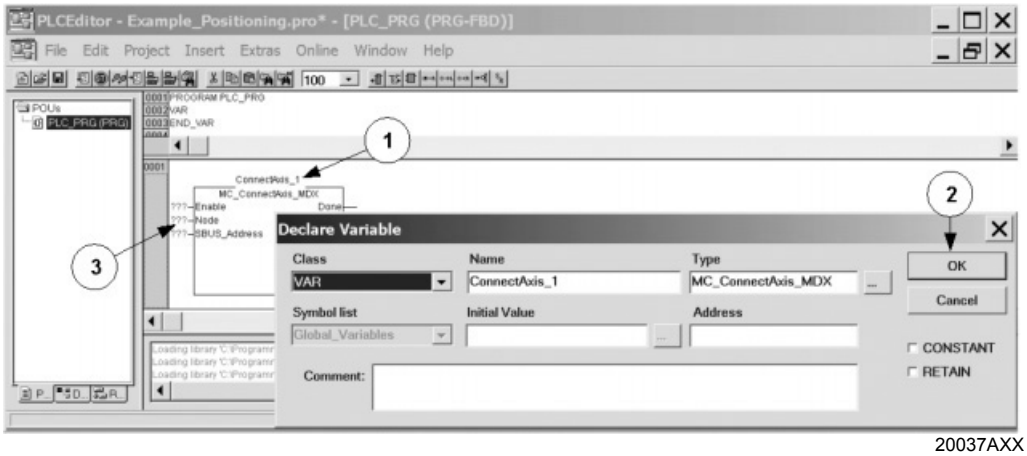
1. Seleccione para ello la ventana [Componentes] (o [POUs]) haciendo clic sobre la pestaña correspondiente [1].
2. Abra el editor del componente [PLC_PRG(PRG)] haciendo doble clic [2].
3. Introduzca un nuevo componente funcional haciendo clic dentro de la primera red primeramente en el cajetín situado al lado de los signos de interrogación [???] y a continuación sobre la tecla [ ] [3].



20036AXX

4. Marque el texto "AND" en el componente funcional recién introducido.
5. Pulse la tecla <F2>. El software abre el diálogo [Ayuda para la entrada de datos] (o [Help Manager]).

6. En el lado izquierdo del diálogo, seleccione [Bloques funcionales estándar] (o [Standard Function Blocks]) [1].
7. En el lado derecho del diálogo, seleccione el componente funcional [MC_ConnectAxis_MDX (FB)] dentro del directorio `[MDX_Main]` de la biblioteca `[MPLCMotion_MDX]`. Haga clic sobre la tecla [Aceptar] [2].



20037AXX

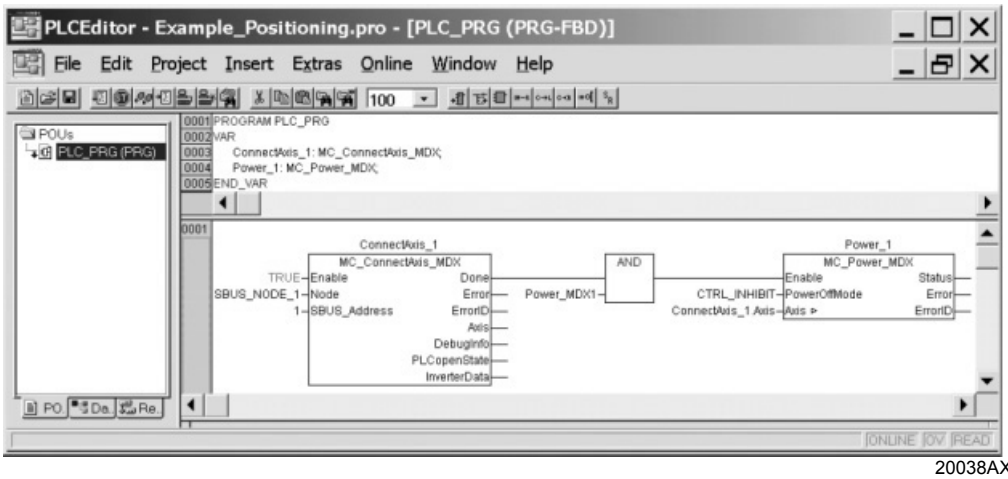
8. Haga clic sobre el componente funcional introducido MC_ConnectAxis_MDX y a continuación sobre los signos de interrogación "???" situados sobre el componente funcional [1].
9. Introduzca el nombre de instancia (p. ej. "ConnectAxis_1") del componente funcional [2] y pulse la tecla <ENTER>. Confirme el diálogo [Declaración de variables] (o [Declare Variable]), haciendo clic sobre la tecla [Aceptar].
10. Introduzca los siguientes valores en las entradas del componente funcional haciendo clic sobre los correspondientes signos de interrogación "???" situados a la izquierda de la entrada, introduciendo el valor y pulsando la tecla <ENTER>:

Enable	*TRUE*
Node	*SBUS_NODE_1*
SBUS_Address	dirección SBUS 1 establecida durante la puesta en marcha del variador vectorial

Paso 5

Programación de la conexión y la desconexión del variador vectorial

Introduzca un componente funcional que conecte o desconecte el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Sólo es posible realizar la conexión si se ha ejecutado previamente con éxito el componente funcional MC_ConnectAxis_MDX para este eje. Además, debería conectarse el variador vectorial si la entrada digital *DI01* del variador vectorial recibe la tensión de 24 V CC. Por esta razón se relacionan entre sí las correspondientes señales mediante un componente "AND".

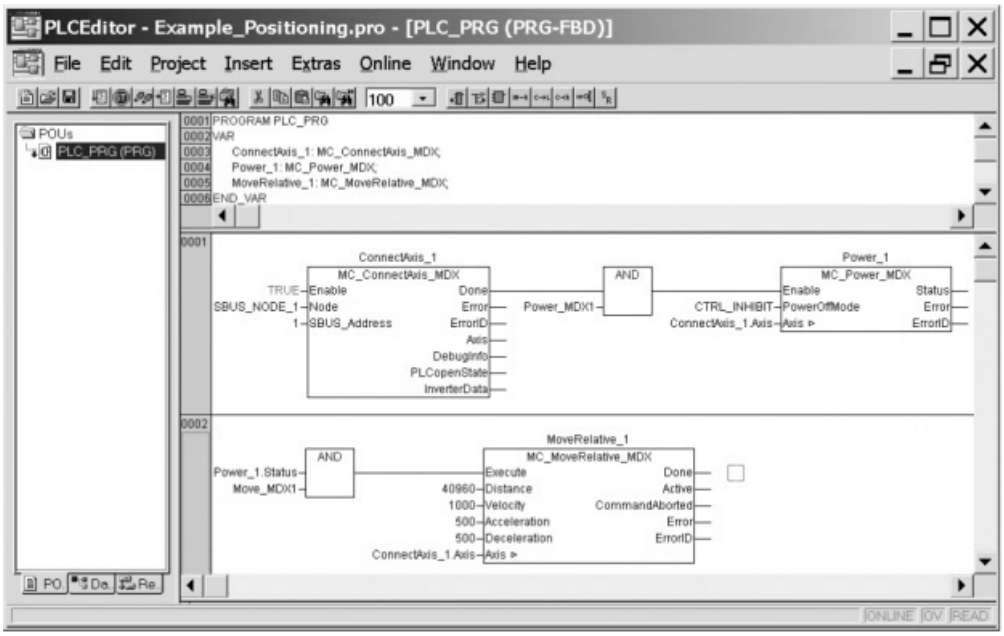


20038AXX

1. Para ello, haga clic sobre la línea de la salida *Done* del componente funcional MC_ConnectAxis_MDX.
2. Introduzca un nuevo componente funcional "AND" haciendo clic sobre la tecla <>.
3. Aplique el valor leído en la entrada digital *DI01* del variador vectorial en la segunda entrada del nuevo componente funcional "AND" introduciendo el nombre simbólico seleccionado en la configuración del control (en este ejemplo "MDX1_DI.1" o directamente "Power_MDX1").
4. Introduzca el componente funcional MC_Power_MDX haciendo clic directamente a la derecha del componente funcional "AND" y, a continuación, sobre la tecla [ ]. Convierta el componente funcional recién introducido "AND" en un componente funcional MC_Power_MDX siguiendo el procedimiento descrito en el paso 4. Asigne al componente funcional el nombre de instancia, p.ej. "Power_1".
5. Introduzca en la entrada *PowerOffMode* la constante "CTRL_INHIBIT".
6. Introduzca en la entrada *Axis* la referencia de eje "ConnectAxis_1.Axis" aportada por la instancia del componente *ConnectAxis_1*. Para ello, haga clic sobre el campo "???" situado delante de la entrada *Axis* e introduzca "ConnectAxis_1.". Seleccione la entrada [Axis] en el diálogo que aparece automáticamente tras la introducción del punto. Confirme la introducción pulsando la tecla <ENTER>.

Paso 6 **Programación del posicionamiento de un eje del motor**

Introduzca un componente funcional MC_MoveRelative_MDX que se encargue de controlar un movimiento relativo de posicionamiento del eje del motor. En este ejemplo, el eje del motor debe girar diez vueltas (=10 x 4096 incrementos del encoder) en sentido horario por cada flanco ascendente de la tensión de 24 V CC que aparezca en la entrada digital *DI02* del variador vectorial. Durante el desplazamiento constante, el eje del motor debe girar con una velocidad de 1000 rpm.



20039AXX

1. Haga clic con el botón derecho del ratón sobre una superficie libre de la red [0001] y seleccione dentro del menú de contexto que aparece [Red (después)] (o [Network (after)].
2. Siguiendo el procedimiento descrito en el paso 4, introduzca en la nueva red [0002] un componente funcional MC_MoveRelative_MDX y asígnele un nombre de instancia (p. ej. "MoveRelative_1"). Podrá encontrar el componente funcional MC_MoveRelative_MDX en el directorio [`MDX_SingleAxis`] de la biblioteca [`MPLCMotion_MDX`], dentro de [Standard Function Blocks].
3. Introduzca los siguientes valores en las entradas del componente funcional:

Distancia	*40960*
Velocity	*1000*
Acceleration	*500*
Deceleration	*500*
Axis	*ConnectAxis_1.Axis*

4. Sólo es posible ejecutar el comando de desplazamiento si previamente se ha ejecutado con éxito el componente funcional MC_Power_MDX. Por eso, aplique a la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveRelative_MDX el resultado de una conexión "AND" entre la salida *Status* del componente funcional MC_Power_MDX y la entrada digital prevista para iniciar el movimiento.

   Para ello, haga clic sobre la línea situada delante de la entrada *Execute*. Introduzca un nuevo componente funcional "AND" haciendo clic sobre la tecla [ ]. Lleve a cabo la correspondiente asignación de las entradas del componente funcional "AND" (véase la figura mostrada más arriba).
5. Para transformar el proyecto, seleccione el punto de menú [Proyecto] (o [Project]) ./ [Transformar todo] (o [Rebuild all]). Si la transformación finaliza con éxito, la ventana de mensajes muestra "0 Error(s), 0 Warnings(s)".

Paso 7

Transmisión del proyecto al controlador MOVI-PLC®

Haga clic sobre el punto de menú [Online] / [Parámetros de comunicación] (o [Communication Parameters]).

En el diálogo que aparece, configure los parámetros de comunicación de acuerdo con el canal de comunicación utilizado. Sólo es necesario realizar este paso una vez.

A continuación, haga clic sobre el punto de menú [Online] / [Iniciar sesión] (o [Login]).

En el diálogo que aparece a continuación, confirme la pregunta sobre si desea cargar un programa haciendo clic en [Sí].

Paso 8

Prueba del programa

En el último paso, ejecute el programa conmutando de forma adecuada las entradas digitales utilizadas.

Advertencia:

Dependiendo de la asignación de bornas, del estado del variador vectorial y del programa de control, el eje del motor puede moverse inmediatamente tras iniciarse el controlador MOVI-PLC®. ¡Manténgase a una distancia suficiente de los elementos móviles para evitar sufrir lesiones!

Conecte el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B si no ha sido ya conectado durante el paso 1 para activar el controlador MOVI-PLC®.

Inicie el controlador MOVI-PLC® haciendo clic sobre el punto de menú [Online] / [Iniciar] (o [Run]).

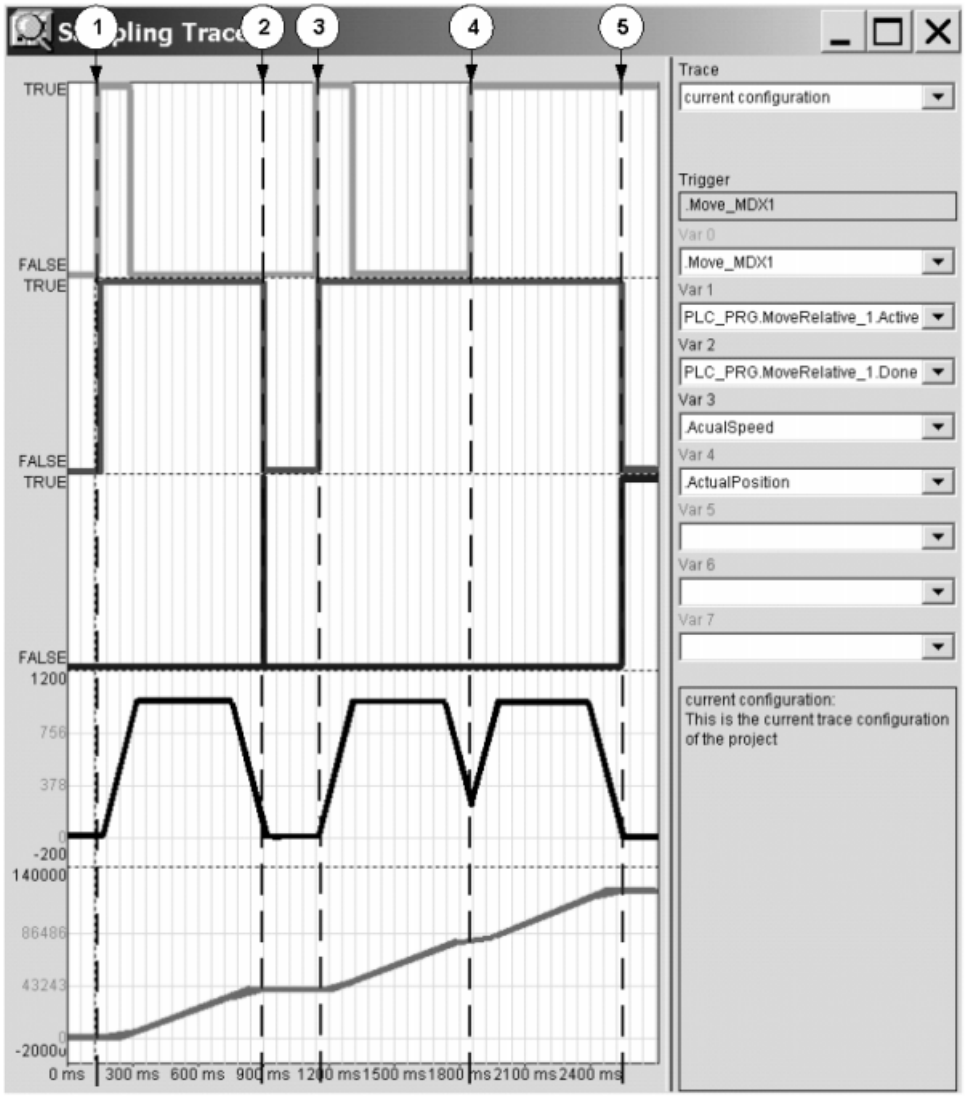
Conecte el variador vectorial aplicando la tensión de 24 V CC de forma consecutiva en la entrada *DI00* "/Bloqueo regulador" y en la entrada *DI01* (Enable del componente funcional MC_Power_MDX).

Inicie el movimiento de posicionamiento del eje del motor aplicando la tensión de 24 V CC en la entrada *DI02* del variador vectorial.

La programación ha sido realizada con éxito si el eje del motor ejecuta diez giros en dirección positiva por cada flanco ascendente de la tensión de 24V CC en la entrada *DI02*.

Encontrará más detalles relativos al comportamiento del controlador MOVI-PLC® y del variadores vectorial MOVIDRIVE® conectado en este ejemplo, dentro del siguiente apartado "Registro del seguimiento".

Registro del seguimiento



20087AXX

Al producirse un flanco ascendente de la señal *Move_MDX1* en la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveRelative_MDX, el eje del motor se pone en movimiento para alcanzar la posición de destino [1]. La salida *Active* muestra esto cuando recibe el valor *TRUE*.

Tras realizar el posicionamiento con éxito, el componente funcional restaura la salida *Active* de nuevo al valor *FALSE* y asigna a la salida *Done* el valor *TRUE* [2]. En este ejemplo, la salida *Done* se ajusta al valor *TRUE* sólo durante un ciclo de control, ya que la señal de entrada *Execute* se restaura al valor *FALSE* antes de finalizar el posicionamiento.

Debido al siguiente flanco ascendente en la entrada *Execute*, el eje del motor inicia de nuevo un movimiento de posicionamiento [3].

No obstante, el siguiente flanco ascendente se produce en la entrada *Execute* antes de finalizar el posicionamiento. El siguiente posicionamiento se realiza de forma ininterrumpida a partir de la posición actual del eje del motor en el momento del último flanco ascendente en la entrada *Execute* [4]. De esta forma no se produce una parada del eje del motor, sino que continúa directamente en el siguiente movimiento.

Tras finalizar el posicionamiento, el componente funcional restaura la salida *Active* de nuevo al valor *FALSE*. No obstante, la señal de salida *Done* permanece en este caso con el valor *TRUE* tras finalizar el posicionamiento, ya que la señal de entrada Execute aún no ha sido restaurada al valor *FALSE* [5].

5.3 Regulación de la velocidad de un eje de motor con encoder

Descripción de tareas

Al llegar un flanco ascendente de la tensión de 24V CC a una entrada digital del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B controlado, el eje del motor conectado debe iniciar un movimiento con regulación de velocidad. Debe ser posible conmutar la velocidad del eje del motor entre dos valores con la ayuda de otra entrada digital. Deben utilizarse dos entradas para iniciar un movimiento de frenado con la ayuda del componente funcional MC_Stop_MDX o MC_AxisStop_MDX.

El manejo del accionamiento se realiza completamente a través de las entradas digitales. El controlador MOVI-PLC® evalúa las entradas del variador vectorial y controla la regulación de velocidad del eje del motor.

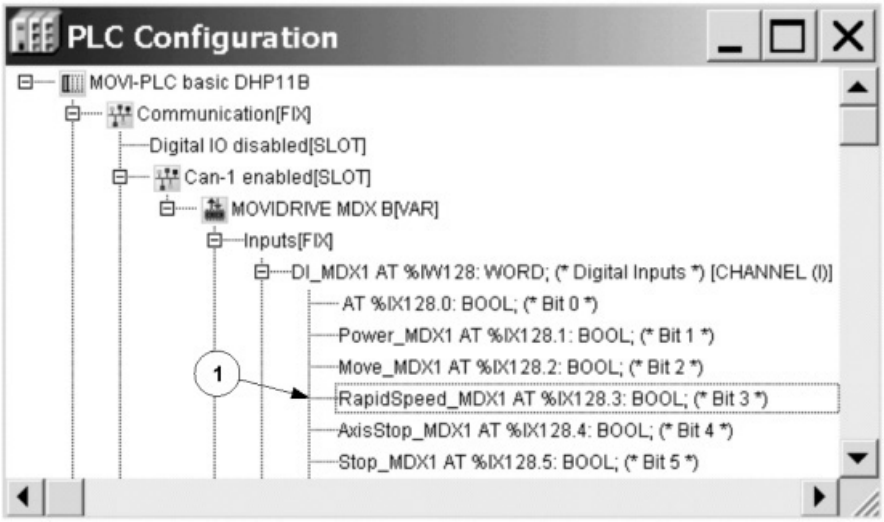
Programación

Pasos inalterados

Programe los pasos 1, 3-5 y 7 sin realizar modificaciones según el ejemplo anterior de programación "Posicionamiento de un eje del motor".

Paso 2

Generar la configuración de control


PLC Configuration
MOVI-PLC basic DHP11B
Communication[FIX]
Digital IO disabled[SLOT]
Can-1 enabled[SLOT]
MOVIDRIVE MDX B[VAR]
Inputs[FIX]
DI_MDX1 AT %IW128: WORD; (* Digital Inputs *) [CHANNEL (I)]
AT %IX128.0: BOOL; (* Bit 0 *)
Power_MDX1 AT %IX128.1: BOOL; (* Bit 1 *)
Move_MDX1 AT %IX128.2: BOOL; (* Bit 2 *)
1
RapidSpeed_MDX1 AT %IX128.3: BOOL; (* Bit 3 *)
AxisStop_MDX1 AT %IX128.4: BOOL; (* Bit 4 *)
Stop_MDX1 AT %IX128.5: BOOL; (* Bit 5 *)

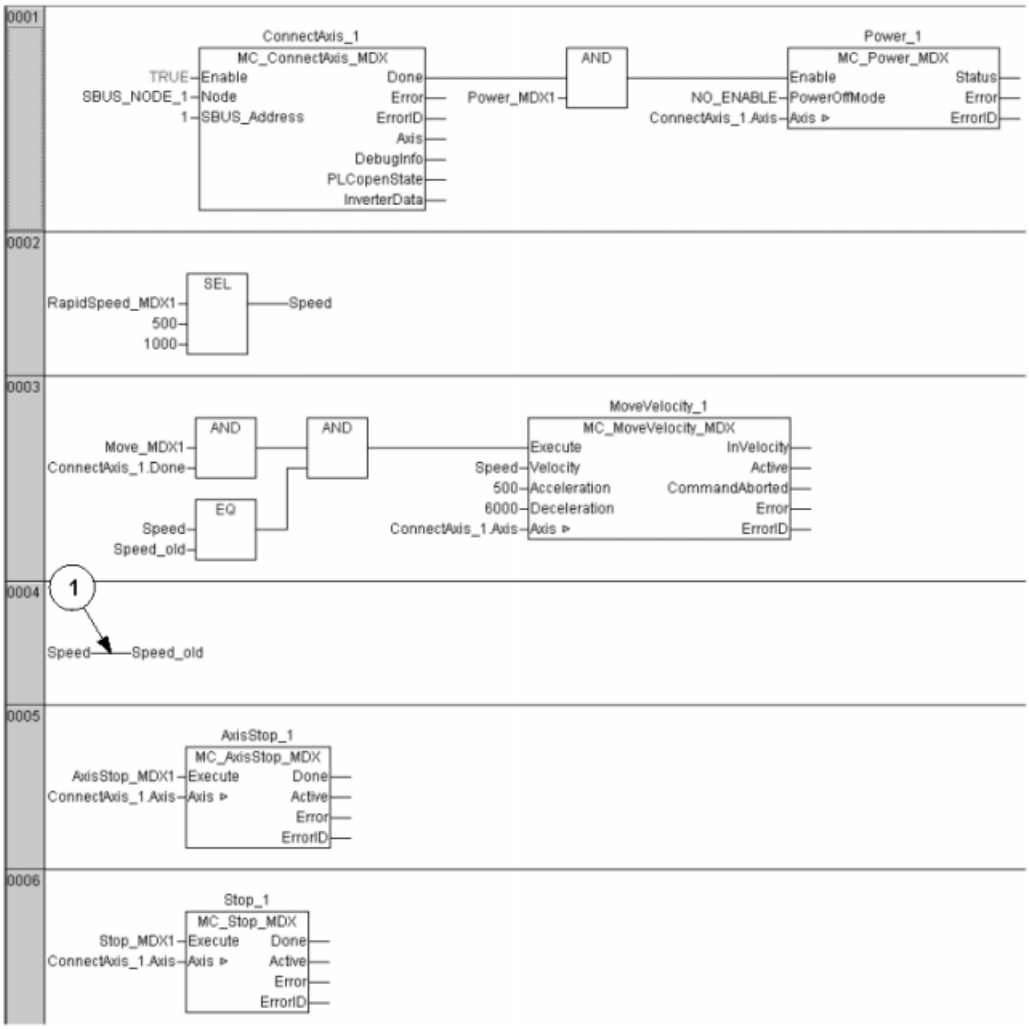
20088AXX

Dentro de la configuración de control, asigne además de los nombres [Power_MDX1] y [Move_MDX1] los nombres

- [RapidSpeed_MDX1]
- [AxisStop_MDX1]
- [Stop_MDX1]

a las entradas digitales del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B según la figura [1].

Paso 6 **Programación de la regulación de velocidad**



20089AXX

1. Genere el programa mostrado en la figura según el procedimiento descrito en el anterior ejemplo de programación.
2. Para programar la asignación del valor de la variable Speed a la variable Speed_old, tras introducir la red [0004] haga clic primeramente sobre el cajetín situado al lado de los signos de interrogación "???" y, a continuación, sobre la tecla [IN–R] [1].

   Sustituya los signos de interrogación "???" por los nombres de variables.

Paso 8

Prueba del programa

Ejecute el programa conmutando de forma adecuada las entradas digitales utilizadas.

Advertencia:

Dependiendo de la asignación de bornas, del estado del variador vectorial y del programa de control, el eje del motor puede moverse inmediatamente tras iniciarse el controlador MOVI-PLC®. ¡Manténgase a una distancia suficiente de los elementos móviles para evitar sufrir lesiones!

Conecte el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B si no ha sido ya conectado durante el paso 1 para activar el controlador MOVI-PLC®.

Inicie el controlador MOVI-PLC® haciendo clic sobre el punto de menú [Online] / [Iniciar] (o [Run]).

Conecte el variador vectorial aplicando la tensión de 24 V CC de forma consecutiva en la entrada *DI00* "/Bloqueo regulador" y en la entrada *DI01* (Enable del componente funcional MC_Power_MDX).

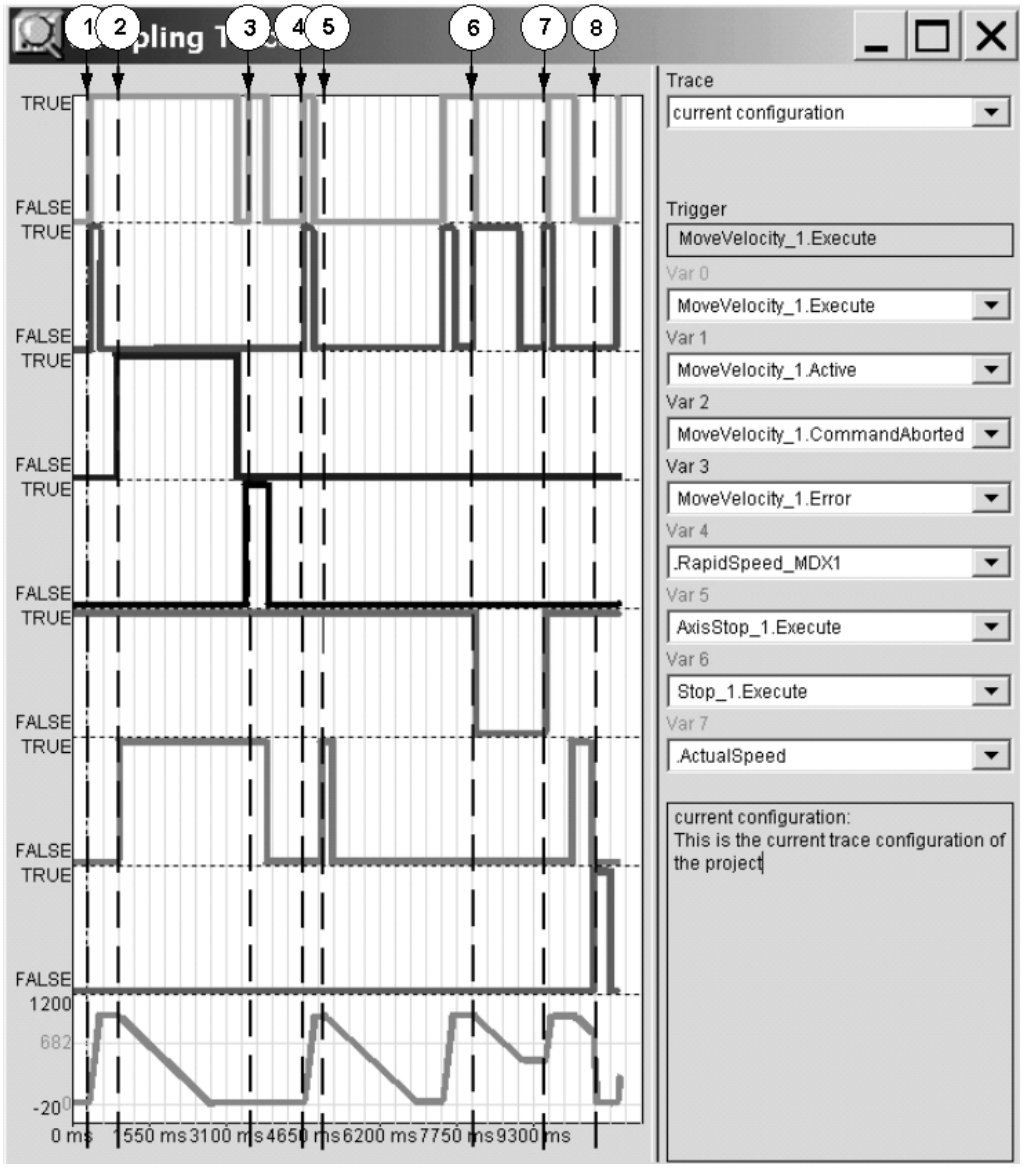
Inicie la regulación de velocidad del eje del motor aplicando la tensión de 24 V CC en la entrada *DI02* del variador vectorial.

La programación ha sido realizada con éxito si

- el eje del motor comienza a girar al aparecer un flanco ascendente de la tensión de 24 V CC en la entrada *DI02*,
- la velocidad del eje del motor conmuta entre 500 rpm y 1000 rpm al cambiar entre una tensión de 0 V y 24 V CC en la entrada *DI03* y
- el movimiento del eje del motor frena al aplicar una tensión de 24 V CC en la entrada *DI04* o *DI05*.

Encontrará más detalles relativos al comportamiento del controlador MOVI-PLC® y del variadores vectorial MOVIDRIVE® conectado en este ejemplo, dentro del siguiente apartado "Registro del seguimiento".

Registro del seguimiento



20090AXX

Al producirse un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX, el eje del motor inicia la regulación de velocidad [1]. El componente funcional establece y mantiene la salida *Active* en el valor *TRUE* hasta alcanzar la velocidad de consigna. Al alcanzar la velocidad de consigna, la salida *Active* se restaura al valor *FALSE* y la salida *InVelocity* (no representada en el diagrama de tiempo) recibe el valor *TRUE*.

Debido al flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_AxisStop_MDX, el eje del motor realiza un movimiento de frenado con la deceleración de frenado especificada en la entrada *Deceleration* del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX [2]. El componente funcional MC_MoveVelocity_MDX muestra que se ha cancelado la regulación de velocidad actual asignando a la salida *CommandAborted* el valor *TRUE*.

Mientras la entrada *Execute* del componente funcional MC_AxisStop_MDX continúa con el valor *TRUE*, se produce un nuevo flanco ascendente en el componente funcional MC_MoveVelocity_MDX. Aunque el movimiento de frenado ya ha finalizado, el eje del motor no se pone en movimiento. Para un nuevo movimiento es preciso abandonar primero el estado "Stopping" restaurando la entrada *Execute* del componente funcional

MC_AxisStop_MDX al valor *FALSE*. Tan pronto como se cumple la condición, el eje del motor inicia de nuevo el movimiento con regulación de velocidad al producirse un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX, [4].

Con el siguiente flanco en la entrada *Execute* del componente funcional MC_AxisStop_MDX se iniciará de nuevo un movimiento de frenado [5]. No obstante, en este caso el componente funcional MC_MoveVelocity_MDX no ajusta la salida *CommandAborted* al valor *TRUE* porque la entrada *Execute* ya ha sido restaurada al valor *FALSE* con anterioridad.

Al conmutar la señal *RapidSpeed_MDX1* del valor *TRUE* a *FALSE*, la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveVelocity_MDX se restaura al valor *FALSE* [6]. Esto es generado por el componente de comparación [EQ] en el programa de control durante un ciclo de control. El flanco ascendente en el siguiente ciclo de control activa la regulación de velocidad con una nueva velocidad de consigna de menor valor. De forma correspondiente, el eje del motor gira de nuevo con la mayor de ambas velocidades de consigna tras conmutar la señal *RapidSpeed_MDX1* al valor *TRUE* [7].

El movimiento de frenado iniciado mediante un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_AxisStop_MDX puede cancelarse mediante un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_Stop_MDX. A consecuencia de ello se llevará a cabo un movimiento de frenado con la rampa de frenado configurada con los parámetros del variador vectorial [8].

5.4 Modo manual de un eje de motor sin encoder

Descripción de tareas

En este ejemplo de programación debe realizarse el modo manual con dos velocidades del eje del motor.

Para ello se utilizarán dos entradas digitales del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B controlado para las señales *Manual más* y *Manual menos*. El eje del motor debe girar en modo manual cuando en una de ambas entradas digitales se aplica la tensión de 24 V CC. De lo contrario, el accionamiento debe frenarse. Debe ser posible conmutar la velocidad del eje del motor entre dos valores con la ayuda de otra entrada digital.

El manejo del accionamiento se realiza completamente a través de las entradas digitales. El controlador MOVI-PLC® evalúa las entradas del variador vectorial y controla la regulación de velocidad del eje del motor.

Programación

Pasos inalterados

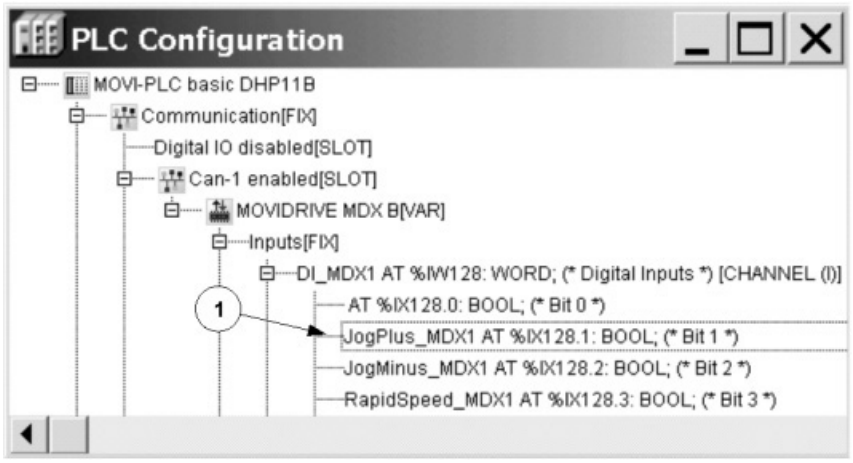
Programe los pasos 1, 3, 4 y 7 sin realizar modificaciones según los ejemplos anteriores de programación "Posicionamiento de un eje del motor" y "Regulación de la velocidad de un eje de motor con encoder".

Nota:

No debe programar el paso 5, ya que el componente funcional MC_Power_MDX no se utiliza para ejes de motor sin encoder.

Paso 2

Generar la configuración de control


PLC Configuration
MOVI-PLC basic DHP11B
Communication[FIX]
Digital IO disabled[SLOT]
Can-1 enabled[SLOT]
MOVIDRIVE MDX B[VAR]
Inputs[FIX]
DI_MDX1 AT %IW128: WORD; (* Digital Inputs *) [CHANNEL (I)]
1
AT %IX128.0: BOOL; (* Bit 0 *)
JogPlus_MDX1 AT %IX128.1: BOOL; (* Bit 1 *)
JogMinus_MDX1 AT %IX128.2: BOOL; (* Bit 2 *)
RapidSpeed_MDX1 AT %IX128.3: BOOL; (* Bit 3 *)

20091AXX

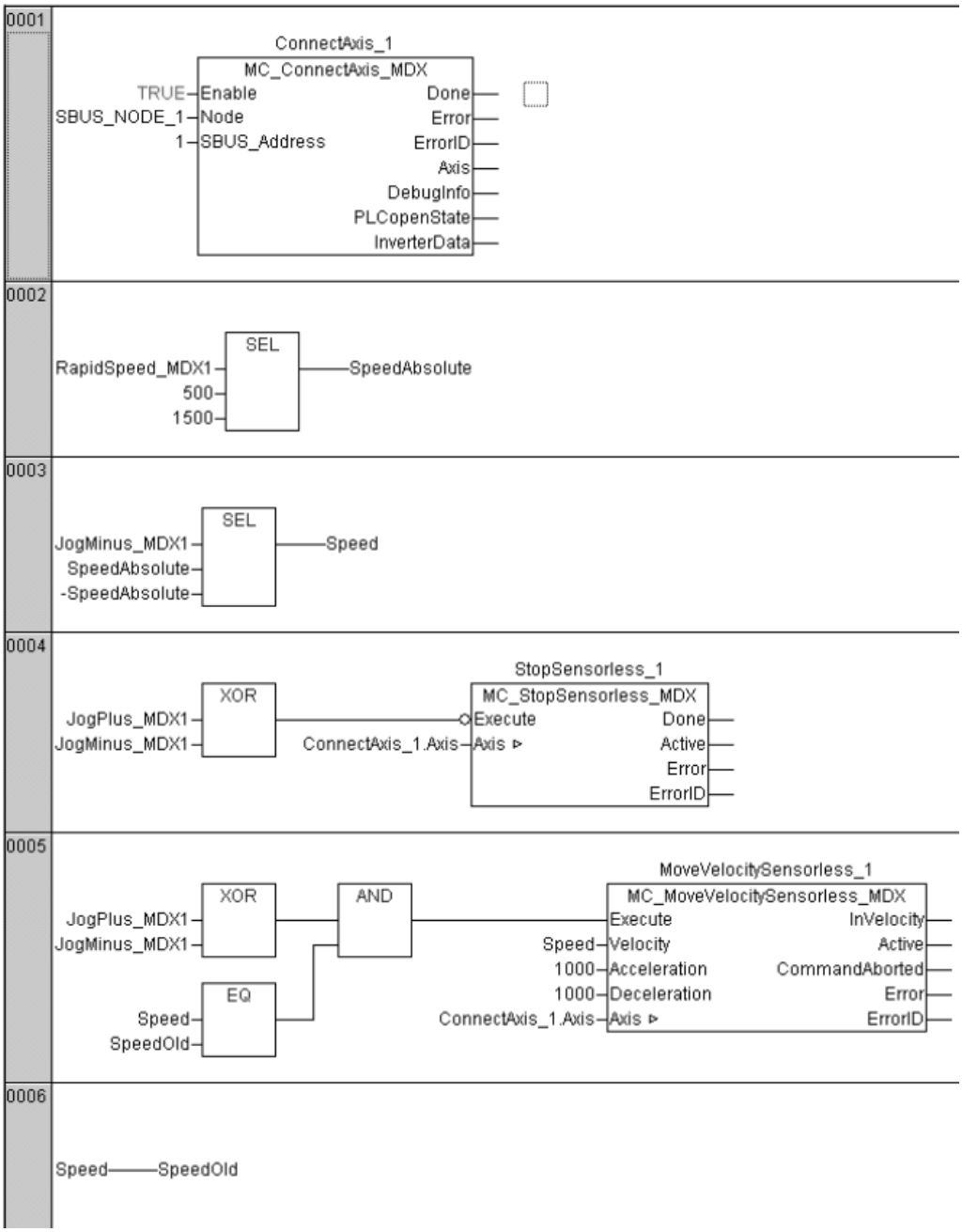
Dentro de la configuración de control, asigne los nombres

- [JogPlus_MDX1]
- [JogMinus_MDX1]
- [RapidSpeed_MDX1]

a las entradas digitales del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B según la figura [1].

Paso 6

Programación del modo manual



20092AXX

Genere el programa mostrado en la figura según el procedimiento descrito en los anteriores ejemplos de programación.

Paso 8 **Prueba del programa**

Ejecute el programa conmutando de forma adecuada las entradas digitales utilizadas.

Advertencia:

Dependiendo de la asignación de bornas, del estado del variador vectorial y del programa de control, el eje del motor puede moverse inmediatamente tras iniciarse el controlador MOVI-PLC®. ¡Manténgase a una distancia suficiente de los elementos móviles para evitar sufrir lesiones!

Conecte el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B si no ha sido ya conectado durante el paso 1 para activar el controlador MOVI-PLC®.

Inicie el controlador MOVI-PLC® haciendo clic sobre el punto de menú [Online] / [Iniciar] (o [Run]).

Desactive el bloqueo del regulador aplicando la tensión de 24 V CC en la entrada *DI00* "/Bloqueo regulador".

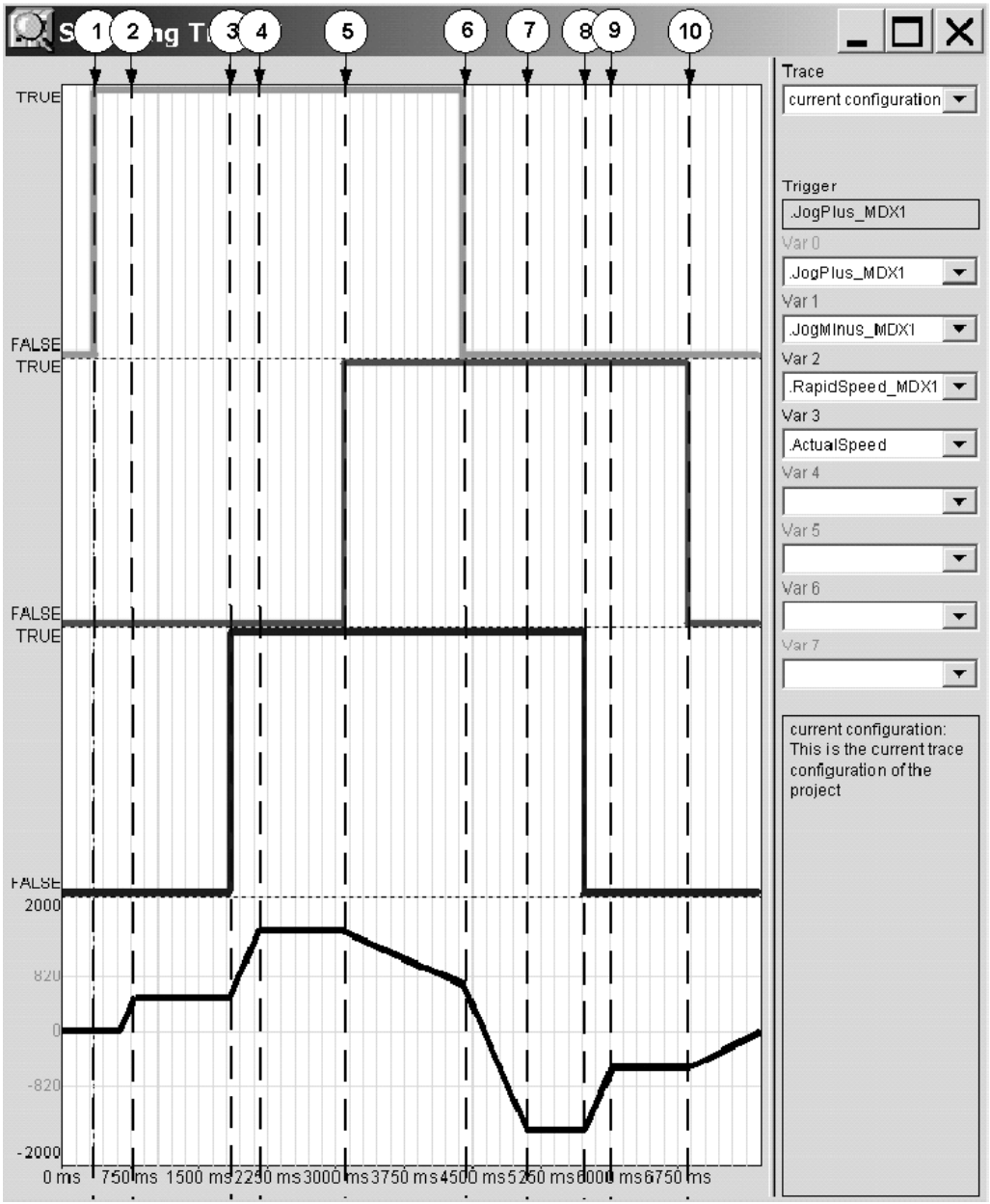
Inicie el modo manual del eje del motor aplicando la tensión de 24 V CC exactamente en una de las entradas *DI01* o *DI02* del variador vectorial.

La programación ha sido realizada con éxito si

- al aplicar una tensión de 24 V CC en la entrada *DI01* o *DI02* el eje del motor gira en dirección positiva (hacia la derecha) o en dirección negativa (hacia la izquierda),
- el valor absoluto de la velocidad del motor conmuta entre 500 rpm y 1000 rpm al cambiar entre una tensión de 0 V y 24 V CC en la entrada *DI03* y
- el movimiento del eje del motor frena al aplicar una tensión de 24 V CC en ambas entradas *DI01* y *DI02* o al retirar la tensión de ambas entradas.

Encontrará más detalles relativos al comportamiento del controlador MOVI-PLC® y del variadores vectorial MOVIDRIVE® conectado en este ejemplo, dentro del siguiente apartado "Registro del seguimiento".

Registro del seguimiento



20093AXX

Al aparecer un flanco ascendente en la señal *JogPlus_MDX1* el eje del motor inicia la regulación de velocidad con la velocidad determinada mediante la señal *RapidSpeed_MDX1* [1].

Al cambiar la señal *RapidSpeed_MDX1* del valor *FALSE* a *TRUE*, el eje del motor aumenta la velocidad al mayor de los dos valores prefijados.

Al asignar a las señales *JogPlus_MDX1* y *JogMinus_MDX1* el valor *TRUE* simultáneamente, la conexión XOR en combinación con la función de negación en el programa de control hacen que aparezca un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_StopSensorless_MDX. Se inicia el movimiento del frenado [5].

En el caso de ejes sin encoder, es posible cancelar el movimiento de frenado iniciado mediante un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_StopSensorless_MDX. Al aparecer un flanco ascendente en la entrada *Execute* del componente funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX se produce una demanda

de movimiento regulado en velocidad que causa dicha cancelación. [6]. En este ejemplo, el flanco ascendente necesario se genera mediante la conexión XOR en la red [0005] en el momento en el que la señal *JogPlus_MDX1* cambia de *TRUE* a *FALSE*.

Al volver a cambiar la señal *RapidSpeed_MDX1* del valor *TRUE* a *FALSE*, el eje del motor frena a la menor de las dos velocidades prefijadas.

Al restaurar ambas señales *JogPlus_MDX1* y *JogMinus_MDX1* al valor *FALSE*, se inicia un movimiento de frenado tal y como ocurre al ajustar simultáneamente ambas señales al valor *TRUE* [10].

6 Índice de palabras clave

A

Ajustar la configuración de control 73, 82, 87
Áreas de aplicación 6

B

Bibliografía, adicional 5
Bibliotecas, necesarias 6
Bloqueo del regulador 17

C

Códigos de fallo
ICE generales 68
MPCLMotion_MDX 68
MPCLUtilites 69
Componente funcional
Comportamiento general 15
MC_AxisStop_MDX 40
MC_ConnectAxis_MDX 20
MC_Home_MDX 38
MC_MoveAbsoluteModulo_MDX 33
MC_MoveAbsolute_MDX 31
MC_MoveRelative_MDX 36
MC_MoveVelocitySensorless_MDX 44
MC_MoveVelocity_MDX 29
MC_Power_MDX 26
MC_ReadActualPosition_MDX 64
MC_ReadAxisError_MDX 65
MC_ReadParameter_MDX 48
MC_ReadStatus_MDX 66
MC_Reset_MDX 28
MC_SetDynamics_MDX 52
MC_SetHomeParameters_MDX 58
MC_SetJerk_MDX 56
MC_SetLimiter_MDX 54
MC_StopSensorless_MDX 46
MC_Stop_MDX 42
MC_TouchProbe1_MDX 60
MC_TouchProbe2_MDX 62
MC_WriteParameter_MDX 50
Conexión y desconexión del variador vectorial ...78
Crear proyecto 72

D

Descripción 5
Descripción general de la biblioteca MPLCMotion_MDX 6
Descripción general de otras bibliotecas 8
Diagrama de estado 19
Directorio
MDX_InverterParameters 48
MDX_Main 20
MDX_SingleAxis 29
MDX_SingleAxisSensorless 44
MDX_Supplements 60
Discrete-Motion / Continuous-Motion 18

E

Ejemplo de programación
Modo manual de un eje de motor sin encoder 87
Posicionamiento de un eje del motor 71
Regulación de la velocidad de un eje de motor con encoder 82
Ejemplos de aplicación 6
Ejemplos de programación 70
Establecer la comunicación 76

F

Funcionamiento de 24V 18
Funciones 5

I

Identificador del fallo 68
Indicaciones de seguridad para los sistemas de bus 4
Indicaciones importantes 4
Integración de bibliotecas 75

N

Notas de advertencia 4
Notas de seguridad 4

P

Parada segura 17
Planificación 9
Posicionar el eje del motor 79
Programación de la regulación de velocidad 83
Programación del modo manual 88
Propiedades 6
Prueba del programa 80, 84, 89
Puesta en marcha 10

R

Rangos de valores 14

Registro del seguimiento 81, 85, 90

Requisitos previos para la planificación 9

Requisitos previos para los ejemplos de programación 70

S

Señal de entrada

Enable 15

Execute 15

Señal de salida

Active 16

Busy 16

CommandAborted 16

Done 16

Error 17

Sin habilitación 17

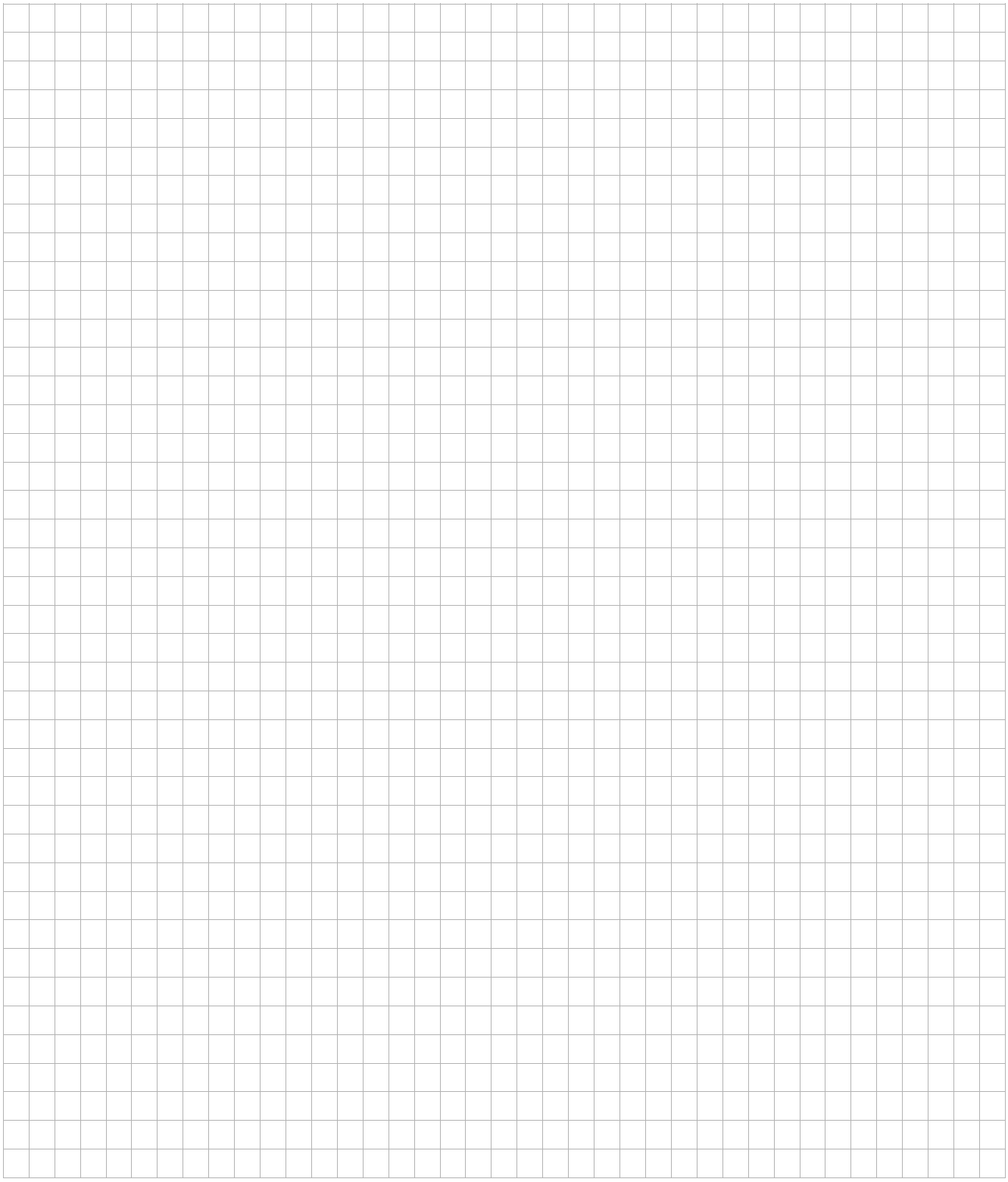
T

Tiempos de comunicación 10

Transferir proyecto 80

U

Unidades 14



Cómo mover el mundo

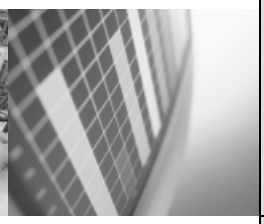
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

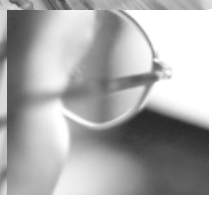
Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.





SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo

Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**